

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE DESCANSO QUE CONTENGA ELEMENTOS DE  
IDENTIDAD ANTIOQUEÑA DIRIGIDO A MERCADOS INTERNACIONALES**

**CAROLINA DAPENA HOYOS  
JUAN ESTEBAN LOPEZ**

**ENIVERSIDAD EAFIT  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
MEDELLÍN  
2010**

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE DESCANSO QUE CONTENGA ELEMENTOS DE  
IDENTIDAD ANTIOQUEÑA DIRIGIDO A MERCADOS INTERNACIONALES**

**CAROLINA DAPENA HOYOS  
JUAN ESTEBAN LOPEZ**

**Asesor  
Nicolás Peñaloza  
Ingeniero de diseño de producto  
Candidato a magíster en ciencia de la administración**

**UNIVERSIDAD EAFIT  
INGENIERÍA DE DISEÑO DE PRODUCTO  
MEDELLÍN  
2010**

## **AGRADECIMIENTOS**

A las familias por su interés y apoyo incondicional durante toda la carrera.

A los profesores y amigos pues sin ellos nada hubiera sido igual

A Nicolás Peñaloza que fue el mejor de todos los asesores, el más paciente y sobretodo el mejor guía que cualquiera hubiera podido tener.

## CONTENIDO

|         |  |    |
|---------|--|----|
| 1.1     | INTRODUCCIÓN .....   | 12 |
| 1.1.1   | ANTECEDENTES.....  |    |
| 1.1.2   | JUSTIFICACIÓN.....   |    |
| 1.1.3   | OBJETIVOS.....   |    |
| 1.3.1   | Objetivo general:.....   |    |
| 1.3.2   | Objetivos específicos:.....  |    |
| 1.4     | ALCANCE.....   |    |
| 1.5     | METODOLOGÍA.....   |    |
| 1.5.1   | Investigación.....   |    |
| 1.5.2   | Especificaciones de producto.....  |    |
| 1.5.3   | Diseño y desarrollo de producto.....   |    |
| 2.1     | INVESTIGACION:.....  | 27 |
| 2.1     | ELEMENTOS REPRESENTATIVOS DE LA CULTURA ANTIOQUEÑA EN EL EXTERIOR:.....                              |    |
| 2.1.1   | Análisis de los elementos representativos de la cultura antioqueña para el turismo de la región..... |    |
| 2.1.2   | Encuestas y entrevistas de la cultura antioqueña:.....   |    |
| 2.1.2.1 | Entrevistas realizadas a extranjeros residentes en Antioquia:.....                                   |    |
| 2.1.2.2 | Encuestas realizadas a antioqueños:.....   |    |
| 2.2     | POSIBLES TECNOLOGÍAS PARA EL DESARROLLO DE UNA SILLA:.....   |    |
| 2.2.1   | Extrusión plástico:.....   |    |
| 2.2.2   | Inyección plástico:.....   |    |
| 2.2.3   | Termoformado.....  |    |
| 2.2.4   | Roto moldeo.....   |    |

|  |     |
|--|-----|
| 2.2.5 Espumado                                 | 63  |
| 2.2.6 Corte:                                   | 63  |
| 2.2.7 Embutido                                 | 63  |
| 2.2.8 Extrusión metal:                         | 63  |
| 2.2.9 Fundición metal                          | 63  |
| 2.2.10 Ataque químico                          | 63  |
| 2.2.11 Ultrasonido.                            | 63  |
| 2.2.12 Torneado.                               | 63  |
| 2.2.13 Vidrio.                                 | 63  |
| 2.2.14 Procesos madera .....                   | 63  |
| 2.3 ANALISIS MERCADO INTERNACIONAL DEL MUEBLE: | 63  |
| 2.3.1 Ferias:                                  | 63  |
| 2.3.2 Empresas                                 | 63  |
| 3. PROCESO DE DISEÑO .....                     | 79  |
| 3.1 Ergonomía de la silla:                     | 79  |
| 3.2 PDS:                                       | 79  |
| 3.3 DEFINICIÓN Y EXPLORACIÓN DEL CONCEPTO      | 79  |
| 3.3 GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS:                | 79  |
| 3.4 MATRIZ EVALUATIVA:                         | 79  |
| 3.5 DESARROLLO DEL DISEÑO FINAL:               | 79  |
| 3.6 DISEÑO FINAL:                              | 79  |
| 3.6.1 Diseño de detalle:                       | 79  |
| 4. Pruebas de usuario.....                     | 105 |
| 5. CONCLUSIONES .....                          | 105 |

?

?

## LISTA DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| Tabla 1: 10 símbolos más conocidos y representativos de la cultura paisa. Elaboración propia.....  | 29 |
| Tabla 2. Tabla de distribución de frecuencias sobre los elementos que mejor identifican la cultura antioqueña escogidos por los antioqueños. Elaboración: propia. .... | 41 |
| Tabla 3. Tabla con los 3 filtros, punto de partida para obtener los 3 elementos más representativos (filtro vs Cantidad). Elaboración: propia.....                     | 41 |
| Tabla 4: Tabla de elementos no incluidos en la encuesta. Elaboración: propia. ....   | 43 |
| Tabla 5: PDS: Elaboración propia.....  | 84 |
| Tabla 6: Matriz evaluativa. Fuente: elaboración propia. ....   | 92 |

## LISTA DE FIGURAS

☐

|  |     |
|--|-----|
| Figura 1: Etapas principales del proceso de diseño. Fuente: elaboración propia. ....   | 23☐ |
| Figura 2: Pasos de la etapa de investigación del proyecto Diseño de un sistema de descanso que contenga elementos de identidad antioqueña con miras a mercados internacionales. . .... | 24☐ |
| Figura 3: cuadro de las etapas del análisis y desarrollo de producto. Elaboración: propia.....   | 26☐ |
| Figura 4: Graficas tipo torta sobre los 3 elementos mas representativos de la cultura antioqueña. .  | 42☐ |
| Figura 5: Dimensiones antropométricas para el diseño de una silla. ....  | 81☐ |
| Figura 6: Dimensiones necesarias para el diseño de una silla de .....<br>Trabajo o secretaria. ....  | 81☐ |
| Figura 7: Imagen silla de uso múltiple.....  | 82☐ |
| Figura 8: Silla de despacho. ....  | 83☐ |
| Figura 9: Silla tipo Poltrona. ....  | 83☐ |
| Figura 10: Silla de dibujo o Taburete .....  | 83☐ |

☐

## LISTA DE IMÁGENES

|  |    |
|--|----|
| Imagen 1: Productos realizados por el proceso de extrusion de plasticos .....                | 45 |
| Imagen 2: Descripcion general del proceso de la extrusion de plastico .....                  | 45 |
| Imagen 3: Productos realizados por inyección de plásticos .....                              | 47 |
| Imagen 4: Descripción general del proceso de la inyección del plástico.....                  | 47 |
| Imagen 5: Productos realizados por el proceso de termoformado.....                           | 49 |
| Imagen 6: Descripción general del proceso de termoformado.....                               | 49 |
| Imagen 7: Productos realizados por el proceso de rotomoldeo.....                             | 51 |
| Imagen 8: Descripción general del proceso de rotomoldeo .....                                | 52 |
| Imagen 9: Productos realizados por el proceso de espumado.....                               | 53 |
| Imagen10: Productos realizados por el proceso de corte sin arranque de viruta .....          | 55 |
| Imagen 11: Productos realizados por el proceso de embutido.....                              | 56 |
| Imagen 12: Productos realizados por el proceso de extrusión de metal .....                   | 57 |
| Imagen 13: Productos realizados por el proceso de fundición del metal.....                   | 58 |
| Imagen 14: Productos con la aplicación de electro corrosión.....                             | 60 |
| Imagen 15: Productos con la aplicación de ataque químico.....                                | 60 |
| Imagen 16: Productos con la aplicación de ultrasonido.....                                   | 61 |
| Imagen 17: Productos realizados por el proceso de torneado.....                              | 62 |
| Imagen 18: Productos realizados por el proceso de soplado del vidrio.....                    | 63 |
| Imagen 18: Productos expuestos en la feria de Milán del 2010 .....                           | 71 |
| Imagen 19: Imágenes feria del mueble Estocolmo 2010 .....                                    | 72 |
| Imagen 20: Imágenes feria del mueble Nueva York.....   | 73 |
| Imagen 21: Sillas de la empresa STUA, presentadas en la feria de Milán de 2010 .....         | 74 |
| Imagen 22: Sillas de la empresa Andreu World, presentadas en la feria de Milán de 2010 ..... | 74 |
| Imagen 23: Sillas de la empresa cassina .....  | 75 |
| Imagen 24: Sillas de la empresa Magis.....   | 76 |
| Imagen 25: Sillas de la empresa Kartell.....   | 76 |
| Imagen 26: Sillas de la empresa Vitra .....  | 77 |
| Imagen 27: Collage .....   | 86 |
| Imagen 28: Análisis del Collage.....   | 87 |

|  |     |
|--|-----|
| Imagen 29: Alternativa 1 .....   | 88  |
| Imagen 30: Alternativa 2.....  | 89  |
| Imagen 31: Alternativa 3.....  | 89  |
| Imagen 32: Alternativa 4.....  | 90  |
| Imagen 33: Propuestas de imagen en el espaldar .....                                       | 94  |
| Imagen 34: Propuesta de diseño definitiva.....   | 96  |
| Imagen 35: Simulación persona de 1.8 Mts, sentado en la silla.....                         | 97  |
| Imagen 36: Lista de piezas de la silla .....   | 98  |
| Imagen 37: Planos generales con las medidas ergonómicas .....                              | 99  |
| Imagen 38: Especificaciones técnicas del material.....                                     | 100 |
| Imagen 39: Restricciones establecidas para el análisis de esfuerzos .....                  | 100 |
| Imagen 40: Imágenes resultados esfuerzos de tensión de von mises y de desplazamiento. .... | 101 |
| Imagen 41: Características de la lamina contra enchapada de abedul.....                    | 102 |
| Imagen 42: Desarrollo y trazado del corte .....  | 102 |
| Imagen 43: Estufa de vaporización .....  | 103 |
| Imagen 44: Diseño aproximado del molde de dobles .....                                     | 103 |
| Imagen 45: Ejemplo de silla, doblada, madera contraenchapada.....                          | 104 |
| Imagen 46: Grabado en laser en el espaldar de la silla. ....                               | 104 |
| Imagen 46: Torta.....  | 106 |
| Imagen 47 Torta.....   | 106 |

## LISTA DE ANEXOS

|  |     |
|--|-----|
| Anexo 1 Charla con agente turístico: .....                       | 116 |
| Anexo 2 Transcripción entrevista extranjeros:.....               | 117 |
| Anexo 3 Encuesta realizada a antioqueños:.....                   | 126 |
| Anexo 4 Cuestionario para el experto .....                       | 128 |
| Anexo 5 Planos del modelo final:.....                            | 130 |
| Anexo 6 Fotos de las encuestas para las pruebas de usuario. .... | 135 |
| Anexo 7 Entrevistas pruebas de usuario: .....                    | 136 |

## RESUMEN

En este trabajo escrito se encuentra plasmado el desarrollo de un proceso de diseño de una silla que contiene elementos de la cultura antioqueña y que fue desarrollada y diseñada con la intención de ser comercializada en un mercado internacional, en el cual se encuentra un gran potencial, pues las sillas que se exportan desde Colombia, en su mayoría, no tienen elementos diferenciadores que le permita competir de una manera contundente en un mercado tan saturado y competitivo como es el mercado internacional de mueble.

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1 ANTECEDENTES

?

Aunque el tema de identidad cultural y diseño ha sido explorado desde diversas escuelas, dando como resultado en ocasiones productos muy interesantes desde el punto de vista conceptual, son muy raras las veces, por lo menos en Colombia, en las que se ha llegado a un producto que incorpore esos elementos de identidad en conjunción con tecnologías y procesos de manufactura industriales. En otras palabras, en general, el tema se ha abordado desde la identidad elaborada como artesanía, como es el caso del seminario de contextualización sector y el proyecto de alianza artesanías, dictado en la Universidad del Bosque; que tiene como objetivo identificar el contexto del sector artesanal en Colombia con el propósito de determinar su valor histórico y su proyección nacional e internacional de acuerdo con los estándares referenciados para la artesanía<sup>1</sup>.

El concepto de identidad se ha abordado desde varias perspectivas pero ¿cómo hablar de identidad sin primero aclarar qué es? La identidad se puede observar desde diferentes escuelas. La Aristotélica: la identidad de dos elementos se da cuando estos son iguales en su esencia; la identidad matemática (según Leibniz): dos elementos son identidad cuando uno se puede sustituir por el otro; y por último la identidad como una serie de rasgos comunes en un grupo de personas<sup>2</sup>. Para este proyecto se considera apropiado el tercer significado pues expresa la identidad dentro de una población (en este caso la antioqueña) y unos rasgos

---

<sup>1</sup> Artesanías de Colombia. seminario de contextualización sector [en línea]. COLOMBIA: Artesanías de Colombia, junio 2010. Disponible en internet:

<<http://www2.artesaniasdecolombia.com.co:8080/PortalAC2/Contenido/Noticia.jsf?noticia=42>> ?

<sup>2</sup> Abbagnano, Nicola. Diccionario de Filosofía. Fondo de cultura económica, México, 1963. P. 640.?

comunes que deben ser identificados. Con esto se plantea el primer interrogante: ¿Cuáles son los rasgos de esta cultura antioqueña?

“La identidad suele entenderse como un conjunto relativamente estable de rasgos distintivos por medio de los cuales se puede reconocer a un individuo o grupo de individuos a lo largo de una trayectoria. Estos rasgos son esencialmente configuraciones socioculturales instauradas desde el pasado, instituida y disponible como procedimientos de diferenciación. La invocación de la identidad activa las categorías y atributos por medio de los cuales los individuos o grupos se tornan reconocibles. Por eso su localización es generalmente pública y en la interacción”<sup>3</sup>. Con esto se quiere hacer referencia a que esos rasgos de identidad antioqueña tienen presencia en el pasado y presente de esta cultura, por lo cual se debe entender la historia de los antioqueños como un conjunto en el cual hay que identificar los rasgos que han permanecido vigentes a lo largo del tiempo y se han adaptado a los cambios de la cultura.

El sector del mueble dentro del país presenta fortalezas como la disponibilidad de los recursos (materias primas y mano de obra especializada)<sup>4</sup>. El subsector que más contribuye a la producción está representado por la fabricación de muebles para el hogar con el 63% del total, seguido por la fabricación de muebles para oficina con el 37%<sup>5</sup>. Es por esto que se considera importante trabajar a partir del mobiliario, ya que este sector en Colombia tiene una presencia importante y es valorado por quienes lo diseñan, lo compran y los usan.

---

<sup>3</sup> GUBER, Rosana. La etnografía: método, campo y reflexividad. Bogotá: Grupo Editorial Norma; 2001. Pág. 106. 

<sup>4</sup> Notas sectoriales: el sector mueble y decoración en Colombia. [en línea] 2005. p.10. Disponible en internet: <[http://www.infurma.es/es/reportajes/semana15\\_2006/colombia/informe.pdf](http://www.infurma.es/es/reportajes/semana15_2006/colombia/informe.pdf)> 

<sup>5</sup> DANE. Informe de coyuntura económica regional. ICER, 2007. p.30-33. Disponible en internet: <[http://www.dane.gov.co/files/icer/2007/antioquia\\_icer\\_07.pdf](http://www.dane.gov.co/files/icer/2007/antioquia_icer_07.pdf)> 

Dentro del mobiliario, la silla es un elemento cultural y de diseño por excelencia, como bien lo expresa Luis Fernando Patiño:

“La importancia del mobiliario radica en la necesidad vital que ha tenido el hombre de crearlo, diseñarlo y ajustarlo a sus ritos, comportamientos y necesidades, invirtiendo una gran cantidad de tiempo en su evolución y desarrollo. Solo con observar una silla de una cultura específica, podemos deducir su evolución, su madurez, sus costumbres, su desarrollo tecnológico. Los muebles narran ese estado de una sociedad y sus valores, y así mismo la enriquecen porque ayudan a que el hombre se replantee así mismo su manera de vivir y evolucionar<sup>6</sup>.”

Por todo lo anterior es importante resaltar la relevancia de la silla dentro del mobiliario, pues ésta ha tenido gran trayectoria, impacto y evolución a lo largo del tiempo junto a cada grupo de individuos que han evolucionado y avanzado a su alrededor dejando algunas veces plasmada su historia en ella.

En la actualidad se cuenta con grandes avances tecnológicos en procesos de manufactura, que permiten ampliar las posibilidades a la hora de diseñar productos, pues existen gran variedad de maquinarias y materiales diversos con los que se pueden lograr diferentes acabados, colores y texturas en menor tiempo y a menor costo. “Arquitectos, diseñadores, ingenieros y artistas han dedicado miles de horas de trabajo, de pensamiento y pasión al diseñar muebles que surgen paralelamente con la innovación, la tecnología, el desarrollo de los materiales, o los estilos y movimientos de diseño.<sup>7</sup>”

En la actualidad se quiere dar un desarrollo económico y social en la región de Antioquia, y esto se busca por medio de la creación de algunos clúster tales como

---

<sup>6</sup> Patiño santa, Luis Fernando. La silla arte para uso cotidiano. EDITORIAL universidad Eafit, Medellín Colombia, 2009. P.11.<sup>6</sup>

<sup>7</sup> Patiño santa, Luis Fernando. La silla arte para uso cotidiano. EDITORIAL universidad Eafit, Medellín Colombia, 2009 P.11.<sup>7</sup>

Bienes originarios - Productos forestales<sup>8</sup>, que buscan ampliar los mercados y mejorar las cualidades de los productos, para lograr así un nivel suficiente que sea competitivo en diversos mercados. Los productos mobiliarios serían una muy buena alternativa para explotar tales clúster y además potencializar el diseño Colombiano en el exterior, que aunque bien está ganando nombre de a poco con algunos representantes, como MUMA y su silla menta<sup>9</sup> no es tan evidente que los productos llamados "Colombianos" estén teniendo renombre en otras partes del mundo. Por lo que se considera importante buscar la manera de sobresalir con rasgos característicos y las fortalezas de un país con excelente mano de obra y materias primas

"Con el TLC ganan los sectores manufactureros intensivos en mano de obra, 9 veces más barata en Colombia"<sup>10</sup>. Por lo que este sector es fuerte y competitivo en el exterior, pero no es suficiente competir únicamente con mano de obra barata, pues muchas otras culturas también cuentan con este plus. Es por esto que se debe buscar la innovación basada en lo que se diferencia la cultura antioqueña al resto del mundo, esa cultura que se identifica en los rasgos de cada persona, dando elementos diferenciadores tan necesarios en esta globalización tan acelerada, que cada vez más, obliga a buscar la manera de sobresalir. Y, precisamente como el intercambio cultural es tan fácil y como lo expresa el profesor e investigador Néstor García Canclini "Es la hora de globalizar la cultura"<sup>11</sup>, pues él afirma que la visibilidad y el respeto a las culturas nacionales

---

<sup>8</sup>Comunidad clúster Medellín a Antioquia. Antioquia Avanza hacia Nuevos Esquemas de Desarrollo Empresarial. [en línea]. 2001. P.4. Disponible en internet:

< [http://www.camaramed.org.co/docs/04antioquia\\_avanza\\_hacia\\_nuevos\\_esquemas\\_de\\_desarrollo.doc](http://www.camaramed.org.co/docs/04antioquia_avanza_hacia_nuevos_esquemas_de_desarrollo.doc)>

<sup>9</sup>Silla menta. Ganadora del premio Red Dot. Fabricada por MUMA Manufacturas Muñoz. Diseñada por el departamento de diseño de MUMA Manufacturas Muñoz.

<sup>10</sup>Salomón Kalmanovitz. La globalización y Colombia Decano. [en línea]. p.22. Disponible en internet:

< [www.portalcooperativo.coop/congreso06/ponencias/skalmnovitz.ppt](http://www.portalcooperativo.coop/congreso06/ponencias/skalmnovitz.ppt)>

<sup>11</sup>Aula intercultural. La globalización de la cultura. [en línea]. 2005. Disponible en internet:

< [http://www.aulaintercultural.org/article.php3?id\\_article=975](http://www.aulaintercultural.org/article.php3?id_article=975)>

serían el contrapunto a la globalización económica. Por lo tanto, una de las maneras para diferenciarse es a través de la cultura.

## 1.2 JUSTIFICACIÓN

La industria del mueble en Medellín cada día crece más, expresada con la introducción de diseñadores internacionales como lo son Bo Concept, Magis entre otros, y la internacionalización de la industria antioqueña como MUMA y Arquimuebles. Es por esto que el mercado del mueble se puede mirar con gran potencialidad, donde, con ayuda de posibles clúster que se mencionaron anteriormente y un diseño de producto que cumpla con necesidades del mercado se podría ver como una buena oportunidad de mercado.

La industria del mobiliario local y nacional se ha enfocado tradicionalmente en producir o desarrollar productos que, al ser dirigidos a un mercado propio, son inspirados o diseñados más a partir de tendencias internacionales que de elementos identitarios locales. Es decir, el mueble producido en Colombia, si bien es de muy buena calidad, es un mueble universal, que no incorpora particularidades de la cultura en la que se origina. Como por ejemplo la silla ío<sup>12</sup> producida en el 2000 por Manufacturas Muñoz en la cual, si bien se nota la fluidez en la forma, se hace evidente la influencia de realizar la silla en solo dos materiales y una pieza completa e inyectada. Pues en ninguno de sus componentes se puede destacar algún rasgo de diferenciación con respecto a sillas de diseñadores extranjeros, tales como la silla FPE<sup>13</sup>, la silla Oh<sup>14</sup>, la silla Ant<sup>15</sup>, entre algunas otras, dando así diseños locales a partir de tendencias internacionales.

---

<sup>12</sup> Silla ío. 2000. Departamento de diseño de MUMA Manufacturas Muñoz. Fabricada por MUMA Manufacturas Muñoz. [?]

<sup>13</sup> FPE (Fantastic Plastic Elastic) 1997 Diseñada por Ron Arad, arquitecto y diseñador israelí. Producida por Kastell (Italia) [?]

<sup>14</sup> Silla Oh 1999 Diseñada por Karim Rashid, diseñador industrial egipcio. Fabricada por UMBRA (USA) [?]

<sup>15</sup> Silla Ant 1980 Diseñada por Arne Jacobsen, arquitecto y diseñador industrial danés. Producida por Fritz Hansen (Dinamarca) [?]

La cultura antioqueña tiene elementos originales, que si se plasman en los productos de una manera adecuada pueden ofrecer en ellos un efecto diferenciador, que de alguna manera pueden ser valorados en este gran mercado globalizado, dándole características competitivas a un producto, como tal se expreso con la cita de Néstor García Canclini. "Es la hora de globalizar la cultura".

Los muebles autóctonos o tradicionales, que contienen rasgos de cultura antioqueña como lo es el tan tradicional taburete de vaqueta, los troncos de árbol, que funcionan como butaco, e incluso el butaco mismo, no son producidos a partir de tecnologías que permitan tener producción en serie. En la actualidad se cuenta con desarrollos tecnológicos que potencializan y mejora la industrialización en serie de diversos productos, además la globalización facilita la comunicación intercultural por lo que todas estas tecnologías se encuentran más accesibles en el momento de un desarrollo de un mobiliario. Por estas razones es importante tener en cuenta que las tecnologías son una gran ayuda para los diseños actuales, y con un uso adecuado puede potencializar los productos para ser más competitivos en el exterior. Luego debe ser posible el desarrollo de un mueble innovador para juntar este divorcio, es decir producción en masa con nuevas tecnologías más rasgos de identidad.

Para alcanzar tal meta se plantea basarse en el procedimiento planteado por el ingeniero de diseño Nicolás Peñaloza en su proyecto de grado realizado en el 2007 acerca de propuesta de un modelo de análisis e interpretación de procesos de construcción de identidad para su aplicación en el diseño de productos.

Esto fundamentalmente se constituye en una oportunidad para el desarrollo de una silla con tecnologías existentes y como referente la identidad antioqueña, puesto que el desarrollar este tipo de mobiliario puede llegar a tener un concepto

diferenciador que marque tendencias en el mobiliario actual tanto local como internacional.

Debido a la apertura económica, y a los incrementos de exportación en el país, (En los primeros cinco meses del año 2008, las ventas externas del país se incrementaron 36,3% al compararlas con las realizadas en el mismo período de un año atrás cuando mostraron una variación de 18,8%, informó el Dane<sup>16</sup>) se quiere impulsar al departamento de Antioquia por lo que se ha planteado la creación de diversos clúster por medio de la comunidad de clúster de Medellín a Antioquia, que potencialicen la industria facilitando el fortalecimiento y desarrollo de las mismas, en particular, a las que se les ve un potencial de crecimiento importante a nivel económico y social.

Uno de estos, es el clúster de Bienes originarios - Productos forestales<sup>17</sup>, el cual incluye productos mobiliarios que tiene beneficios como: conectividad a la economía global, participación en la economía de la región, capacidad para fortalecer la demanda interna, capacidad para jalonar otros sectores y dinamizar el desarrollo económico, entre otros. Dándole así al campo del mobiliario el diseño de una silla que se puedan comercializar fácilmente con elementos diferenciadores y un buen diseño, ya que la silla es un producto importante y representativo en este clúster y para la industria maderera que tiene gran especialidad y campo de acción en este producto y sus diferentes usos y estilos.

Por lo tanto, existe la posibilidad de desarrollar una pieza de mobiliario (silla) que contenga elementos de identidad cultural antioqueña, pero que responda a una

---

<sup>16</sup> El espectador. Sigue crecimiento de exportaciones colombianas. [en línea]. Julio 2008. Disponible en internet: < [www.elespectador.com/noticias/negocios/articulo-sigue-crecimiento-de-exportaciones-colombianas](http://www.elespectador.com/noticias/negocios/articulo-sigue-crecimiento-de-exportaciones-colombianas)>.

<sup>17</sup>

Comunidad clúster Medellín a Antioquia. Convenio de competitividad. [en línea]. 2001. P.17 Disponible en internet: < [www.camamed.org.co/docs/05convenios\\_de\\_competitividad.doc](http://www.camamed.org.co/docs/05convenios_de_competitividad.doc)>

realidad industrial actual, entendiendo el mercado como una economía globalizada, que ofrece oportunidades muy interesantes para desarrollar productos de carácter nacional o local. De tal proyecto habría diferentes beneficiados, los estudiantes realizadores de este proyecto, la universidad EAFIT el clúster anteriormente mencionado, el diseño colombiano y futuros estudiantes que puedan requerir de esta investigación y este desarrollo que quedará en la biblioteca de la universidad EAFIT.

## 1.3 OBJETIVOS

### 1.3.1 Objetivo general:

Diseñar una silla a partir de elementos de identidad antioqueña y tecnologías industriales de manufactura, con la intención de tener un diseño diferenciador, que pueda ser comercializable en mercados internacionales.

### 1.3.2 Objetivos específicos:

1 Recopilar posibles tecnologías que se puedan, emplear en piezas de mobiliario a través de publicaciones y entrevistas con expertos, además de la observación de las últimas tecnologías en el mueble mundial y local.

2. Conocer el mercado objetivo y el estado del arte más representativo del mobiliario nacional e internacional, por medio de diversas fuentes de información, para determinar qué parámetros se deben tener en consideración dentro del diseño del mobiliario.

3. Identificar elementos de identidad cultural antioqueña, por medio de un análisis (sintáctico, semántico y pragmático) de artefactos símbolos de la región, con el fin de elegir qué elementos culturales se incorporarán en el nuevo diseño.

4. Realizar el proceso de diseño y llegar a un modelo funcional escala 1:1 para hacer pruebas

## **1.4 ALCANCE**

El alcance de este proyecto consta de:

1. Modelo funcional escala 1:1 y planos de detalle.
2. Informe final donde se presenta todo el desarrollo del proyecto, conclusiones y recomendaciones.

## 1.5 METODOLOGÍA

La metodología de diseño que se va a implementar consta de tres etapas principales y cada una de estas se subdivide en otras, como se puede observar en el figura 1.

Figura 1

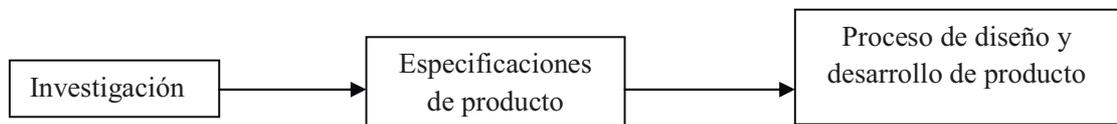


Figura 1: Etapas principales del proceso de diseño. Fuente: elaboración propia.

### 1.5.1 Investigación

La etapa de investigación va a ser extensa, pues es en ésta donde se debe fundamentar las bases de este proyecto; principalmente se va investigar: los rasgos más notorios de la identidad antioqueña, los mercados internacionales y las principales tecnologías productivas con la que se cuenta actualmente. Es aquí donde se abordará la mayoría de los objetivos específicos del proyecto; en la primera etapa de la investigación (rasgos de identidad antioqueña) se desarrollara el primer objetivo donde identificaremos los elementos y rasgos de la identidad antioqueña para plasmarlos en el producto. Luego para el segundo objetivo específico, se harán los estados del arte, con el fin de reconocer oportunidades en el mercado objetivo, desarrollándolo en la etapa de mercados internacionales. Y por último, en la sección de tecnologías se desarrollará el tercer objetivo

específico buscando recopilar posibles tecnologías que se puedan emplear en el diseño final del producto.

En la figura 2 se explica el modo por el cual se va a llevar a cabo esta investigación.

**Figura 2:**

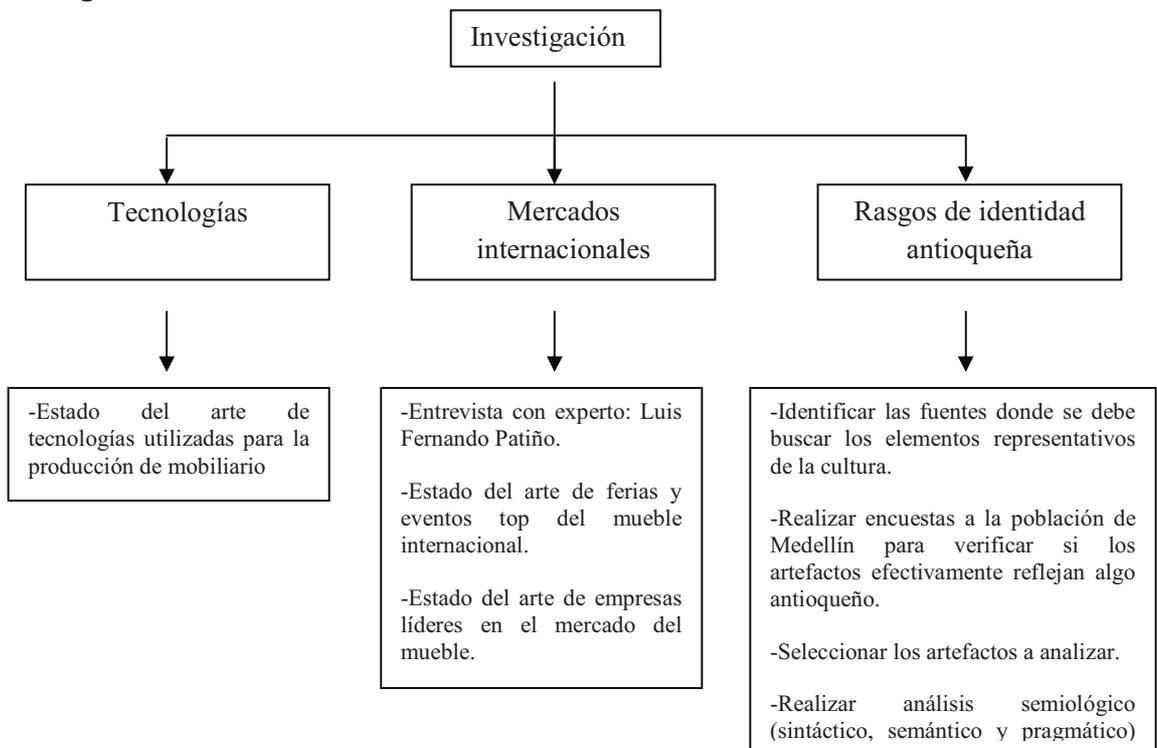


Figura 2: Pasos de la etapa de investigación del proyecto Diseño de un sistema de descanso que contenga elementos de identidad antioqueña con miras a mercados internacionales. Fuente: elaboración propia.

### **1.5.2 Especificaciones de producto**

En esta etapa es donde se recopilará toda la información arrojada de la investigación y donde se empieza a desarrollar el último objetivo específico del proyecto. Es donde se presentarán las especificaciones de producto, punto de partida para comprender las necesidades y demandas del usuario y las posibles tecnologías a utilizar dando un precedente de que debe y no debe tener el producto. Todo esto basándose en los elementos considerados importantes para satisfacer la demanda y deseos del usuario y de la empresa, según el autor Stuart Pugh<sup>18</sup>.

### **1.5.3 Diseño y desarrollo de producto**

La metodología de diseño que se va a aplicar en este proyecto está basada en el libro: <sup>19</sup>Diseño y desarrollo de productos, en el figura 3 se pueden observar claramente sus principales sub etapas.

Figura 3:

---

<sup>18</sup> Rendón, Elizabeth. Diseño conceptual (materia – ingeniería de diseño de producto). Fuente: Stuart Pugh, Total Design, 1991. [?]

<sup>19</sup> Karl T. Ulrich, Steven D. Eppinger. Diseño y desarrollo de productos cuarta edición. Editorial Mc Graw Gill. México 2009 [?]



Figura 3: cuadro de las etapas del análisis y desarrollo de producto. Elaboración: propia.

## **2. INVESTIGACION:**

### **2.1 ELEMENTOS REPRESENTATIVOS DE LA CULTURA ANTIOQUEÑA EN EL EXTERIOR:**

Como se ha mencionado hasta este capítulo, la identidad cultural antioqueña es la base de este proyecto, así que para el estudio de esta será necesario hacer un análisis con el fin de encontrar los elementos más representativos con los cuales se pueda sacar unas bases sólidas para tener diferenciadores basados en la cultura antioqueña.

Para llevar a cabo esta investigación se realizó, en primera instancia, un análisis de los elementos representativos de la cultura antioqueña para las agencias de turismo de la región, del cual salieron 10 elementos representativos. A partir de estos se realizó una encuesta para encontrar los elementos que los antioqueños encuentran más relevantes y unas entrevistas para ver cuáles son los elementos que los extranjeros que viven en Antioquia identifican como simbólicos de esta región.

#### **2.1.1 Análisis de los elementos representativos de la cultura antioqueña para el turismo de la región.**

Se realizó una observación en diferentes páginas de internet que promocionan el turismo en Antioquia <sup>20</sup> que hablan de la región, sus costumbres y atributos

---

<sup>20</sup> Páginas de internet. que hablan de Antioquia. [en línea]. Disponible en internet: [www.antioquiaturistica.com](http://www.antioquiaturistica.com), [www.antioquiaturistica.com/index.php?modulo=modulos/mu](http://www.antioquiaturistica.com/index.php?modulo=modulos/mu), <http://www.comfenalcoantioquia.com/Default.aspx?alias=www.comfenalcoantioquia.com/turismo>,

representativos y se tuvo una charla con el gerente de la agencias de viajes Sueños y Viajes<sup>21</sup> con el cual se logro un conversación muy rica en información para este proyecto. Esta agencia vende a esta ciudad como destino turístico gracias a sus características regionales, las cuales se ven resaltadas en la feria de Flores<sup>22</sup> que es una temporada representativa para el turismo del país. La charla se encuentra en el anexo 1.

De la charla con el agente turístico se puede concluir que los atractivos más representativos de la región de Antioquia son: La comida típica, armar las silletas, la cabalgata, orquídeas pájaros y flores y en general la feria de las flores, y las construcciones arquitectónicas, los parques y plazas más conocidas de la ciudad como el parque explora y el orquideorama, la piedra del peñol y la plaza Botero

Posterior a esta charla y a la investigación en diferentes páginas de internet que muestran al departamento de Antioquia como destino turístico, se pudo concluir cuáles son sus principales atractivos y los símbolos más representativos de esta cultura y determinar los 10 más significativos, se pueden observar en la Tabla 1:

---

<http://soloantioquia2009.blogspot.com/>, [sueñosyviaje@etb.net.co](mailto:sueñosyviaje@etb.net.co), [serviciosuniviajes@une.net.co](mailto:serviciosuniviajes@une.net.co) .  
Consultado 6 de Ago 2010.☐

<sup>21</sup> Entrevista con el señor Víctor Manuel Dapena, gerente de la empresa sueños y viajes. Medellín 5 de agosto de 2010.☐

<sup>22</sup> Feria de las flores: Feria característica de la ciudad de Medellín, realizada anualmente en la 1 semana de Agosto, donde se hace una celebración a la cultura y las tradiciones del departamento Antioqueño.☐

Tabla 1:

| Imagen  | Descripción:                             | Imagen  | Descripción:                     |
|---|--|---|----------------------------------|
|    | Edificio Coltejer :                      |    | Bandera y el escudo de Antioquia |
|    | Desfile de silleteros                    |    | Plaza de Botero                  |
|   | Orquideorama Jardín botánico de Medellín |   | Parque explora                   |
|  | Metro de Medellín                        |  | Orquídea                         |
|  | Carriel Antioqueño                       |  | La chiva                         |



Tabla1: 10 símbolos más conocidos y representativos de la cultura paisa.  
Elaboración propia

- **Edificio Coltejer:**

Como se puede observar en algunas páginas turísticas de Antioquia el edificio Coltejer es muy representativo para esta cultura: “Su forma es como una gigante lanzadera o aguja que puede verse desde cualquier lugar de la ciudad. Se convirtió en símbolo de la pujanza paisa, propia de una ciudad industrial y textilera, en los años 70’s. También es emblema de poder económico en todo el país y el exterior”<sup>23</sup>.

- **Desfile de silleteros:**

El desfile de silleteros es un emblema de los Antioqueños, ya que representa lo que es la cultura paisa y la importancia de las flores para esta región del país. “El desfile comenzó en 1957, cuando a don Arturo Uribe Arango se le ocurrió invitar a un grupo de silleteros de Santa Elena para que participaran en un desfile, que tenía como fin mostrar públicamente la belleza de las flores y entretener a la comunidad, tarea que hasta entonces los campesinos realizaban en silencio, en lugares muy escondidos, cuando bajaban para vender sus flores a los habitantes o para adornar los altares de las iglesias.”<sup>24</sup> Desde ese entonces es una de los atractivos turísticos más importantes y auténtico de la región.

- **Orquideorama del jardín botánico de Medellín:**

Este renovado jardín botánico trajo un nuevo aire a la ciudad de Medellín, dándoles a sus visitantes la posibilidad de disfrutar de la ecología en medio de la

---

<sup>23</sup> Asociación hotelera de Colombia. Atractivos: edificio coltejer. [en línea] Disponible en internet: [http://www.cotelcoantioquiachoco.org/sitio/attractivos\\_tur\\_med\\_detalle\\_atractivo.php?id2=4&nombre2=Edificio%20Coltejer&id1=3&nombre1=ArquitectÃ³nicos](http://www.cotelcoantioquiachoco.org/sitio/attractivos_tur_med_detalle_atractivo.php?id2=4&nombre2=Edificio%20Coltejer&id1=3&nombre1=ArquitectÃ³nicos). Citado el 7 de Agosto del 2010.

<sup>24</sup> Desfile de silleteros. Historia [en línea] Disponible en internet: [http://es.wikipedia.org/wiki/Desfile\\_de\\_Silleteros](http://es.wikipedia.org/wiki/Desfile_de_Silleteros) Citado el 7 de Agosto de 2010.

ciudad, además de poder observar y conocer los diferentes tipos de especies naturales de la región. “El nuevo Orquideorama conservó la esencia y el nombre del anterior. La estructura fue construida en seis meses, y se inauguró el 25 agosto de 2006. Por su belleza y por ser el primer componente entregado a la comunidad, se convirtió en símbolo del proceso de renovación del Jardín Botánico. Su diseño plantea una relación entre arquitectura y organismos vivos.”<sup>25</sup>

- **Metro de Medellín:**

Siendo el primer metro del país se ha convertido en un símbolo importante de Antioquia. “El Metro es un ícono de la ciudad de Medellín y los municipios del Área Metropolitana. No es sólo un medio de transporte. Ha cambiado los estilos de vida y es un ejemplo de comportamiento para sus usuarios, generando la Cultura Metro, el gran aporte social de la Empresa a la comunidad, pues desde antes de iniciar su operación, ya era reconocida como un agente educador, espacio para la civilidad y el encuentro ciudadano.”<sup>26</sup>

- **Carriel antioqueño:**

El carriel antioqueño es una prenda de siempre, de tradiciones y costumbres, la cual ha existido en Antioquia desde décadas atrás y ha acompañado a quienes los usan durante generaciones. “El carriel es un tipo de bolso de cuero de uso masculino en la región paisa colombiana desde los tiempos de la Colonia. Es una

---

<sup>25</sup> Jardín botánico de Medellín. El orquideorama. [en línea] Disponible en internet: [http://www.botanicomedellin.org/espa\\_orquideorama.html](http://www.botanicomedellin.org/espa_orquideorama.html). Citado el 9 de Agosto de 2010.

<sup>26</sup> Metro de Medellín. Quienes somos. [en línea] Disponible en internet : [http://www.metrodemedellin.gov.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=88&id\\_link=153&parent\\_link=0&Itemid=153&lang=es](http://www.metrodemedellin.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=88&id_link=153&parent_link=0&Itemid=153&lang=es). Citado el 9 de Agosto de 2010.

prenda de vestir distintiva de los señores antioqueños, totalmente exclusiva de las comarcas paisas (algo así como el sombrero mexicano lo es para México o los cuchillos gaúchos lo son en el sur de Brasil)<sup>27</sup>. Es por todo esto que es considerado como un símbolo antioqueño.

- **Bandera y escudo de Antioquia:**

La bandera y escudo de cada región son característicos y únicos, pues son los símbolos emblemáticos por excelencia. Antioquia no es la excepción y su bandera y escudo son representativos de la misma.

- **Plaza de Botero:**

Es la plaza de Botero donde se instalaron grandes obras del artista internacional Fernando Botero, quien siempre ha representado al país en el resto del mundo. Es por esto que esta plaza representa a la cultura paisa aquí y en el exterior, pues sus obras son reconocidas internacionalmente, pero en Medellín tienen un espacio exclusivo para el deleite de todos los antioqueños. “Después de ser exhibidas por algunas temporadas en ciudades como París, Nueva York y Madrid, entre otras, Fernando Botero donó a Medellín algunas de sus esculturas monumentales. En 2002 fueron instaladas al frente del nuevo edificio del Museo de Antioquia, en una plaza de 7 mil metros cuadrados que se construyó desde el año 1999 y que hizo parte de las reformas urbanísticas de este sector de la ciudad<sup>28</sup>, logrando ser un símbolo representativo de la cultura paisa.

---

<sup>27</sup> Carriel. Definición. [en línea] Disponible en internet :  
. Disponible en internet en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Carriel>. Citado 9 de Agosto de 2010.

<sup>28</sup> Museo de Antioquia. Plaza Botero. [en línea] Disponible en internet :

- **Parque explora:**

“El Parque Explora es una obra arquitectónica diseñada por Alejandro Echeverri en la ciudad de Medellín como parte de los programas urbanísticos de la alcaldía de esa ciudad colombiana para la construcción de espacios dedicados al conocimiento público en ciencia y tecnología. Entre otras atracciones contiene el acuario mas grande de Suramérica”.<sup>29</sup>

- **Orquídeas:**

Medellín cuenta con un espacio exclusivo para exposición de una importante colección de orquídeas, ubicado en el jardín botánico de Medellín, este espacio se llama es el orquideorama nombrado anteriormente. Tales flores son representativas y reconocidas en la región ya que abundan en este territorio de Colombia.

- **Chivas antioqueñas:**

“Estos vehículos nacieron en 1908 cuando un grupo de empresarios antioqueños importó el chasis de un bus pullman desde Estados Unidos y allí en Antioquia, se fabricaba la carrocería. De las manos del ingeniero Luciano Restrepo y el mecánico Roberto Tiznés, se armó el primer bus con ruta desde el centro hasta el barrio El Poblado de Medellín”<sup>30</sup>. Desde ese entonces este medio de transporte es tradicional antioqueño y en sus municipios se sigue usando para el día a día.

---

[http://www.museodeantioquia.org.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=9:plaza-botero&catid=10:botero&Itemid=27](http://www.museodeantioquia.org.co/index.php?option=com_content&view=article&id=9:plaza-botero&catid=10:botero&Itemid=27). Citado el 13 de Agosto de 2010.

<sup>29</sup> Parque Explora. Descripción del parque. [en línea] Disponible en internet :

. Disponible en internet en: [http://es.wikipedia.org/wiki/Parque\\_Explora](http://es.wikipedia.org/wiki/Parque_Explora). Citado el 13 de Agosto de 2010.

<sup>30</sup> Flickr. Camiones de Escalera, chivas y otros vehículos a la Colombiana. [en línea] Disponible en internet :

### **2.1.2 Encuestas y entrevistas de la cultura antioqueña:**

Luego de analizar algunos modelos de entrevista, se determino que para los fines de este trabajo la mejor opción es realizar dos tipos, por un lado es relevante tener un acercamiento a los extranjeros de una manera más directa llevando a cabo una entrevista cualitativa donde se pueda observar al entrevistado y encontrar detalles acerca de lo piensan y sienten de los símbolos más relevantes de la cultura antioqueña.

Por otra parte es importante encontrar lo que el común denominador de los antioqueños encuentra como el símbolo que mejor representa a su cultura en el extranjero, para encontrar esto se realizó una encuesta de tipo cuantitativo a 74 antioqueños.

#### **2.1.2.1 Entrevistas realizadas a extranjeros residentes en Antioquia:**

Con el fin de entender cómo ven la cultura antioqueña en el exterior se entrevistaron cuatro extranjeros, la guía de estas entrevistas fue la siguiente:

Guía:

Tiempo de vivir en Antioquia

Que pensaba antes de vivir en Medellín, sobre Antioquia.

Porque Antioquia

---

<http://www.flickr.com/groups/camionesdeescalerachivasyotrosvehiculosalacolombiana/>. Citado el 15 de Agosto de 2010. 



Que es lo que más le gusta de Antioquia.

Cuando le mencionan la palabra Antioquia. Que es lo primero que se le Viene a la cabeza (palabra).

5 elementos que crea representativos de la cultura antioqueña

Lugares más nombrados de Antioquia.

Para el análisis de estas entrevistas se revisó una por una de las respuestas transcritas y se subrayaron por temas o categorías, para sacar 5 temas en que los entrevistados enfocaron sus respuestas, dándole a esta investigación los 5 elementos que identifican los extranjeros como representativos de la cultura antioqueña.

\*Naturaleza

\*Gente buena, alegría y fiesta

\*Sensualidad

\*Tradición, el aguardiente, pueblo

\*Violencia

La alegría de la gente y el calor humano, donde estas personas han encontrado una cultura acogedora que los hace sentir cómodos y tranquilos, como algunos de ellos lo dicen: “Son muy amables, son muy queridos y eso se siente bien<sup>31</sup>” por lo que se les hace más fácil vivir lejos de sus costumbres. En esta cultura las personas son festivas donde buscan ambientes alegres para celebrar sus vidas, la celebración es parte fundamental de los antioqueños, es parte de su día a día,

---

<sup>31</sup> Entrevista realizada a Warren Katherine el 17.08.2010 ver anexo 3

como bien lo expresa un entrevistado “la gente encuentra motivo en todo para celebrar y hacer fiestas”<sup>32</sup> reuniéndose con sus amigos y pasando ratos alegres.

Tal vez la temperatura es un elemento importante para que la gente sea tan cálida y acogedora, pues es claro que la mayoría de las personas que visitan Antioquia se ven marcadas por lo agradable del clima en esta región, además de las montañas y la naturaleza donde la imponencia del verde representa a Antioquia como una región con grandes riquezas naturales, y los extranjeros lo notan, lo valoran y lo disfrutan como dice otro entrevistado “lo que más me gusta de Antioquia es el clima, las montañas, lo verde, los terrenos”<sup>33</sup>.

No solo la naturaleza de las montañas sobresale en Antioquia, sino también la naturaleza exótica de sus mujeres, que marcan la diferencia con las otras mujeres del país. En Antioquia la belleza femenina es marcada por sus senos y caderas grandes y cinturas delineadas, como se puede notar en la expresión de un entrevistado “las siliconas de las mujeres en otros países ven eso como mujeres de películas porno y acá se ve mucho”<sup>34</sup> por lo que se encuentra interesante resaltar esta especial sensualidad en las mujeres de esta región.

Además de las mujeres, la alegría, las festividades y naturaleza, Antioquia también está cargada de tradiciones, pueblos, aguardiente y fachadas coloridas, ya que Antioquia es una región tradicional que guarda sus costumbres y las transmite por generaciones, estas costumbres que hacen que los pueblos sean de sombrero y arepa como bien lo expresa una entrevistada<sup>35</sup> quien dice que para ella Antioquia está representada por el “guarito”, los campesinos con sombrero, la forma de los pueblos y por supuesto la arepa. No obstante está marcada por el licor, “el guarito”

---

<sup>32</sup> Entrevista realizada a Ambrogio Amaranto Amapola el 19.08.2010 ver anexo 3

<sup>33</sup> Entrevista realizada a Forero Franssiny el 20.08.2010 ver anexo 3

<sup>34</sup> Entrevista realizada a Arón el 18.08.2010 ver anexo 2

<sup>35</sup> Entrevista realizada a Warren Katherine el 17.08.2010 ver anexo 2

como bien lo llaman quienes lo toman y lo pasan con naranjada Postobon, pues en los pueblos antioqueños el licor es un acompañante de las fiestas que ayuda que quienes lo toman se relajen y se expresen con mayor facilidad.

Y como no hablar de las fachadas coloridas que identifican a cada pueblo, pues si bien, todos están conformados de la misma estructura cada uno está decorado de manera diferente, como bien lo dice otro entrevistado los pueblos se diferencian unos de otros por “el colorido en las casas, las fachadas, pues en casi todos uno ve colorido, como en Jardín, todas las sillas y las casa son coloridas, en Guatapé los sócalos y pues se ve mucho que quieren darle diferencia al pueblo por medio de la aplicación de color, texturas, relieves, pues le ponen cosas sobre las fachadas”<sup>36</sup> logrando así diferenciarse entre ellos, además de darle color y alegría a los diferentes ambientes.

Aunque en ocasiones a los Antioqueños no les guste hablar de este tema es claro que la violencia es parte de la historia de esta región y de Colombia en general, donde las drogas y la violencia han tenido constante presencia. Es evidente que en el exterior Antioquia es conocido por estos males como bien lo expresa un entrevistado quien cuenta que escuchaba de Antioquia antes de venir “solo escuchaba sobre guerrilla, narcotráfico, Pablo Escobar”<sup>37</sup> pues son estas las noticias que se muestran en el exterior y es justamente esta imagen la que se está tratando de cambiar.

Para este proyecto únicamente se seleccionaron la naturaleza, gente buena, alegría, fiesta, sensualidad, tradición, el aguardiente y el pueblo, pues se quiere exportar los elementos positivos de la región y plasmar en la silla las cosas buenas de Antioquia y no los elementos que la han opacado por años.

---

<sup>36</sup> Entrevista realizada a Ambrogio Amaranto Amapola el 19.08.2010 ver anexo 2

<sup>37</sup> Entrevista realizada a Arón el 18.08.2010 ver anexo 2



La encuesta consta de preguntas abiertas y cerradas, y con una escala de orden de rango<sup>41</sup> para definir el elemento más representativo de la cultura antioqueña, entre los 10 ya preseleccionados.

El modelo de la encuesta se encuentra en el anexo 3.

#### **2.1.2.2.1 Análisis de las encuestas:**

Para el análisis de la información se utilizó una tabla de distribución de frecuencia de un solo sentido<sup>42</sup>, para agrupar e identificar con mayor facilidad cual fue el elemento más representativo (el valor Modal)<sup>43</sup> para la población antioqueña. Esto se ve en la tabla 2; donde el filtro significa la posición de importancia de los elementos representativos, siendo 1 al más importante y 10 el menos importante. Y Cant es la cantidad de entrevistados que votaron por ese filtro o posición en cada elemento.

---

<sup>41</sup> Investigación de mercados: Escala de medición de actitudes. Materia ingeniería de diseño Universidad EAFIT (memorias). María Adelaida. Universidad EAFIT. Medellín 2007.

<sup>42</sup> Toro Jaramillo, Iván Darío – Parra Ramírez, Rubén Darío. Fundamentos epistemológicos de la investigación y la metodología de la investigación. Fondo editorial universidad EAFIT 2010. Pag. 495

<sup>43</sup> Toro Jaramillo, Iván Darío – Parra Ramírez, Rubén Darío. Fundamentos epistemológicos de la investigación y la metodología de la investigación. Fondo editorial universidad EAFIT 2010. Pag. 536

Tabla 2:

| Edificio Coltejer |       | Silleteros |       | Orquideorama |       | Metro de Medellín |       | Carriel |       |
|-------------------|-------|------------|-------|--------------|-------|-------------------|-------|---------|-------|
| Filtro            | Cant. | Filtro     | Cant. | Filtro       | Cant. | Filtro            | Cant. | Filtro  | Cant. |
| 1                 | 6     | 1          | 12    | 1            | 1     | 1                 | 27    | 1       | 4     |
| 2                 | 9     | 2          | 16    | 2            | 6     | 2                 | 12    | 2       | 14    |
| 3                 | 9     | 3          | 13    | 3            | 5     | 3                 | 11    | 3       | 15    |
| 4                 | 11    | 4          | 9     | 4            | 1     | 4                 | 6     | 4       | 9     |
| 5                 | 7     | 5          | 8     | 5            | 6     | 5                 | 4     | 5       | 11    |
| 6                 | 11    | 6          | 2     | 6            | 9     | 6                 | 3     | 6       | 5     |
| 7                 | 8     | 7          | 7     | 7            | 8     | 7                 | 3     | 7       | 7     |
| 8                 | 1     | 8          | 3     | 8            | 16    | 8                 | 4     | 8       | 6     |
| 9                 | 5     | 9          | 1     | 9            | 14    | 9                 | 0     | 9       | 2     |
| 10                | 6     | 10         | 1     | 10           | 7     | 10                | 3     | 10      | 0     |
| TOTAL             | 73    |            | 72    |              | 73    |                   | 73    |         | 73    |

| Bandera escudo Antioquia |       | Escultura botero |       | Parque explora |       | Orquídea |       | Chiva  |       |
|--------------------------|-------|------------------|-------|----------------|-------|----------|-------|--------|-------|
| Filtro                   | Cant. | Filtro           | Cant. | Filtro         | Cant. | Filtro   | Cant. | Filtro | Cant. |
| 1                        | 5     | 1                | 12    | 1              | 3     | 1        | 5     | 1      | 6     |
| 2                        | 3     | 2                | 10    | 2              | 0     | 2        | 4     | 2      | 2     |
| 3                        | 9     | 3                | 9     | 3              | 2     | 3        | 3     | 3      | 3     |
| 4                        | 6     | 4                | 10    | 4              | 5     | 4        | 8     | 4      | 7     |
| 5                        | 5     | 5                | 8     | 5              | 5     | 5        | 9     | 5      | 12    |
| 6                        | 8     | 6                | 9     | 6              | 1     | 6        | 5     | 6      | 18    |
| 7                        | 10    | 7                | 9     | 7              | 5     | 7        | 6     | 7      | 7     |
| 8                        | 9     | 8                | 3     | 8              | 15    | 8        | 10    | 8      | 5     |
| 9                        | 8     | 9                | 2     | 9              | 13    | 9        | 14    | 9      | 6     |
| 10                       | 10    | 10               | 1     | 10             | 23    | 10       | 8     | 10     | 7     |
| TOTAL                    | 73    |                  | 73    |                | 72    |          | 72    |        | 73    |

Tabla 2. Tabla de distribución de frecuencias sobre los elementos que mejor identifican la cultura antioqueña escogidos por los antioqueños. Elaboración: propia.

Después de tabular los datos, se dividió en los filtros 1,2 y 3, para resumir y obtener los 3 elementos que para los entrevistados representan mejor la cultura antioqueña en el exterior.

| Filtro | Edificio coltejer | Silleteros | Orquideorama | Metro Medellín | Carriel | Bandera y escudo de Antioquia | Escultura botero | Parque Explora | Orquídea | Chiva |
|--------|-------------------|------------|--------------|----------------|---------|-------------------------------|------------------|----------------|----------|-------|
| 1      | 6                 | 12         | 1            | 27             | 4       | 5                             | 12               | 3              | 5        | 6     |
| 2      | 9                 | 16         | 6            | 12             | 14      | 3                             | 10               | 0              | 4        | 2     |
| 3      | 9                 | 13         | 5            | 11             | 15      | 9                             | 9                | 2              | 3        | 3     |

Tabla 3. Tabla con los 3 filtros, punto de partida para obtener los 3 elementos más representativos (filtro vs Cantidad). Elaboración: propia.

### Elemento más representativo de la cultura Antioqueña

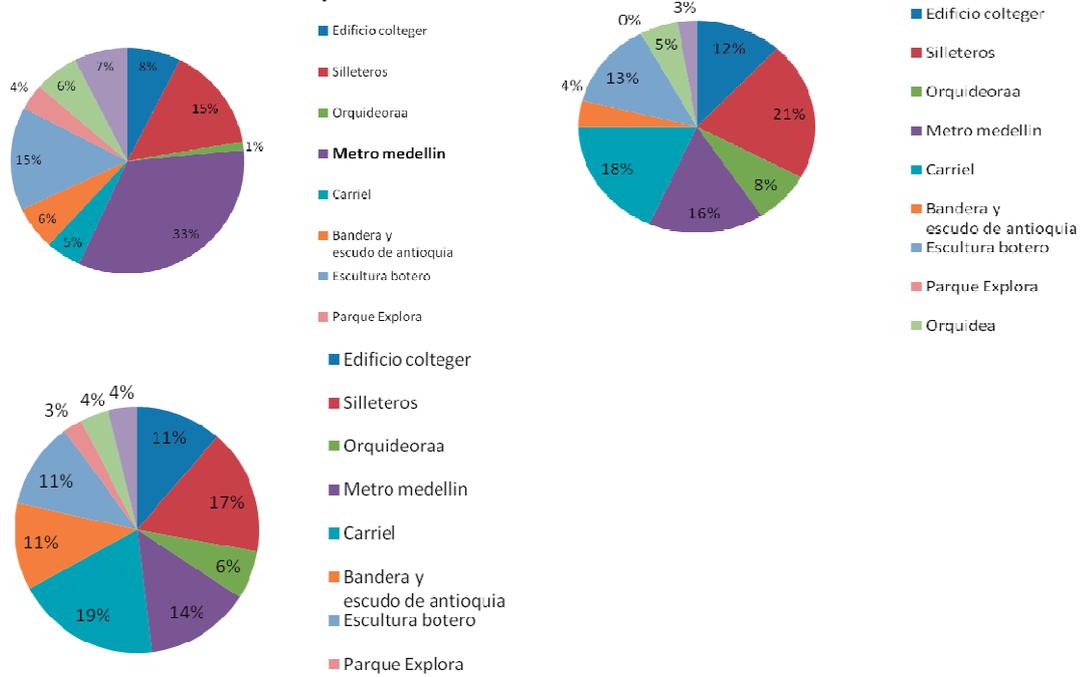


Figura 4: Graficas tipo torta sobre los 3 elementos más representativos de la cultura antioqueña. Elaboración: propia.

El **METRO DE MEDELLÍN** es el elemento que los antioqueños consideran más representativo de su cultura, con un 33% de popularidad. Desde su inicio como operación comercial hace aproximadamente 15 años (30 de noviembre de 1995)<sup>44</sup>, el metro no solo ha sido concebido por los antioqueños como un sistema de transporte masivo, si no como parte de esa cultura que se ha ido creando poco a poco, debido a que se ha encargado de cambiar la forma de transportarse del antioqueño, y con esto su modo de vida.

<sup>44</sup> Metro de Medellín. Historia [en línea] Disponible en internet : [http://www.metrodemedellin.gov.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=53&Itemid=155&lang=es](http://www.metrodemedellin.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=53&Itemid=155&lang=es) Citado el 20 Agosto de 2010.

También se tiene que tener en cuenta los silleteros con un 21% y el carriel con un 16 % representativo de la población encuestada.

Otro filtro de la encuesta y no menos importante, fue la respuestas a la pregunta abierta: “Considera usted que dentro de esta lista de elementos hace falta alguno que sea más representativo?” ya que los encuestados tuvieron respuestas repetitivas que indican que estos elementos son importantes para la cultura ya mencionada. Estos fueron los resultados:

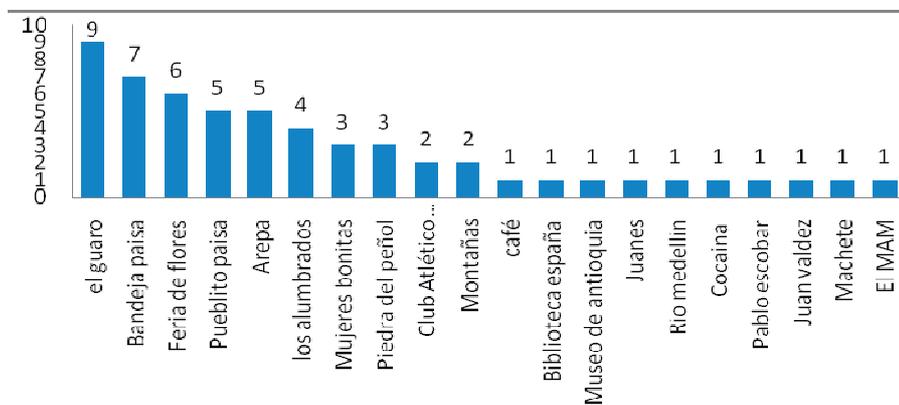


Tabla 4: Tabla de elementos no incluidos en la encuesta. Elaboración: propia.

También son representativos de la cultura antioqueña.

El Aguardiente Antioqueño es un elemento que tiene mucho valor y fuerza en la cultura antioqueña, ya que siempre está presente en las fiestas y las reuniones, donde los antioqueños están con los que quieren y se sienten bien. Es por esto que el aguardiente representa unión, celebración y alegría. Como lo afirma la paina web cervezas y vinos: “Es el trago tradicional de Colombia, ligado estrechamente a las fiestas regionales y costumbres de las gentes colombianas,

especialmente en Antioquía, donde los campesinos lo incorporan a su idiosincrasia”<sup>45</sup>.

## **2.2 POSIBLES TECNOLOGÍAS PARA EL DESARROLLO DE UNA SILLA:**<sup>46</sup>

Para fines de este trabajo es importante comprender con qué tecnologías de producción se cuenta actualmente, para poder generar alternativas de diseño que sean viables a nivel productivo.

Algunas tecnologías más representativas del mercado son:

### **2.2.1 Extrusión plástico:**

- **Definición del proceso.**

Consiste en hacer fluir el material fundido a través del orificio de una herramienta llamada dado, el cual determina la forma de la sección transversal de la pieza. Es un proceso utilizado para producir formas largas y continuas de sección transversal constante como tubos, perfiles, láminas, etc., los cuales son cortados a las longitudes deseadas.

Se puede extruir casi cualquier forma de sección transversal constante, la cual puede ser tan pequeña como un hilo y tan grande como una tubería de 300 mm (12 inch.) de diámetro.

---

<sup>45</sup> Cervezasyvinos: Aguardiente Antioqueño. [en línea]. Disponible en internet:

<http://cervezasyvinos.com/ron/602-aguardiente-antioqueno.html>. Citado el 23 Agosto 2010

<sup>46</sup> Procesos y Productos. Procesos de producción. Memorias clase de ingeniería de diseño Universidad EAFIT 2006-1, profesor Luis Fernando Patiño. Ingeniero de producción universidad Eafit.

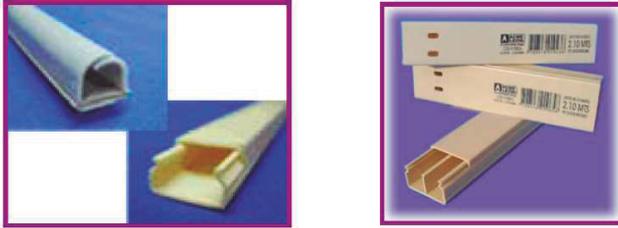
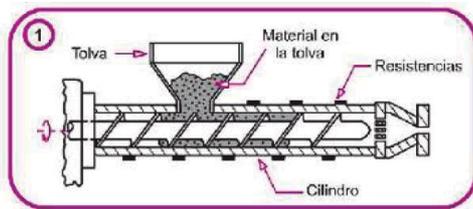
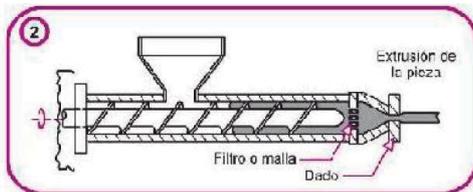


Imagen 1: Productos realizados por el proceso de extrusion de plasticos<sup>47</sup>.

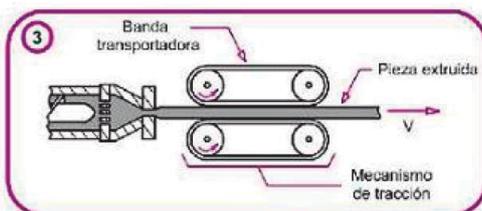
• **Descripción del proceso:**



a. Calentamiento del material



b. Extrusión del perfil



c. Estirado del perfil mediante mecanismo de tracción

Imagen 2: Descripción general del proceso de la extrusion de plástico<sup>48</sup>.

<sup>47</sup> Procesos y Productos. Proceso de Extrusión del plástico. Memorias clase de ingeniería de diseño Universidad EAFIT 2006-1, profesor Luis Fernando Patiño. Ingeniero de producción universidad Eafit.

- **Variantes de la extrusión:**

Coextrusión, extrusión de lámina y película, extrusión de lámina soplada, calandrado, filamentos y fibras.

- **Restricciones generales:**

No se deben extruir perfiles con espesores no uniformes debido a que causan variaciones en el flujo de material, requiriendo sistemas de enfriamiento externos en las secciones más pesadas que aumentan el costo de la producción.

- **Materiales adecuados:**

Casi todos los termoplásticos y la mayoría de elastómeros pueden ser extruidos. El PEHI es el plástico más fácil de extruir. Le siguen los celulósicos (acetato butirato de celulosa y etil celulosa) y los acrílicos. El más difícil de extruir es el nylon. Los plásticos flexibles no se pueden extruir con tolerancias tan cerradas como los rígidos (PS, metil metacrilato, vinilo rígido y acetato de celulosa)<sup>4</sup>.

En el caso de la coextrusión, los materiales deben ser químicamente compatibles para lograr una unión completa. Los materiales que no lo son, requieren métodos de ensamble diferentes.

### **2.2.2 Inyección plástico:**

- **Definición del proceso.**

El proceso de inyección consiste en hacer fluir un material plástico fundido hacia la cavidad de un molde que tiene la forma de la pieza final, la cual se enfría, solidifica y finalmente se expulsa. En el proceso se pueden moldear directamente sobre la

---

<sup>48</sup> Procesos y Productos. Extrusión plástico. Memorias clase de ingeniería de diseño Universidad EAFIT 2006-1, profesor Luis Fernando Patiño. Ingeniero de producción universidad Eafit.

pieza el color y acabado superficial, permitiendo producir productos terminados que no necesitan ser sometidos a otras operaciones secundarias de acabado.

Es el proceso más utilizado en la fabricación de productos plásticos debido a la variedad de formas, tamaños, acabados y espesores que permite moldear, pero al mismo tiempo es el más complejo. Permite producir piezas muy detalladas con alta exactitud dimensional y variaciones en el espesor de pared.



Imagen 3: Productos realizados por inyección de plásticos<sup>49</sup>.

- **Descripción del proceso.**

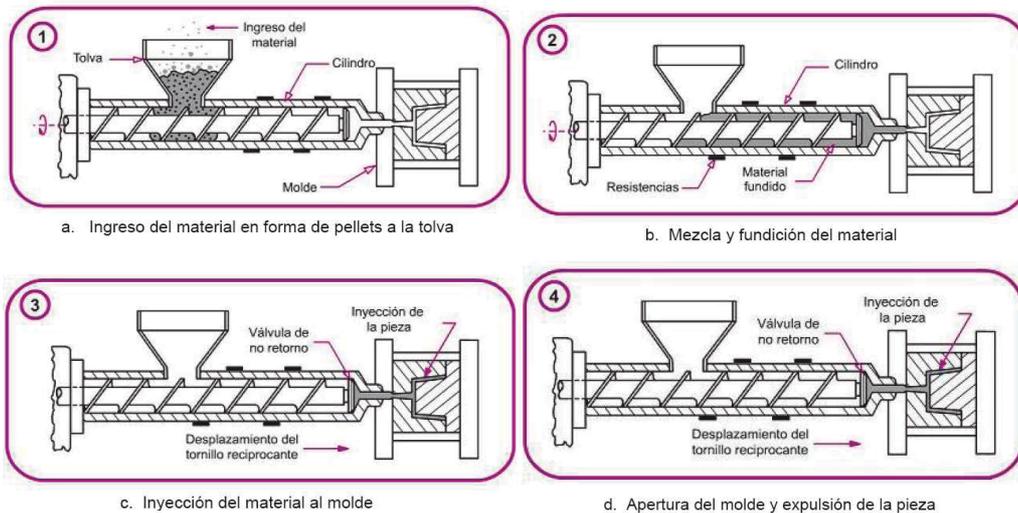


Imagen 4: Descripción general del proceso de la inyección del plástico<sup>50</sup>.

<sup>49</sup> Procesos y Productos. Inyección del plástico. Memorias clase de ingeniería de diseño Universidad EAFIT 2006-1, profesor Luis Fernando Patiño. Ingeniero de producción universidad Eafit.

- **Variantes de la extrusión.**

Inyección de termoplásticos, inyección de espuma termoplástica, inyección múltiple, inyección de termofijos, moldeo por inyección con reacción.

- **Restricciones generales.**

La inyección de piezas solamente se ve limitada por la capacidad de fabricar un molde con la forma deseada y la facilidad de remoción de la pieza del mismo.

- **Materiales adecuados**

Se pueden inyectar gran variedad de termoplásticos. Los de uso más común son el PE, PP, PS, PVC, ABS, nylon y acrílico.

Para aplicaciones estructurales se utilizan plásticos de ingeniería, nylon, PP, acetal, óxido de fenileno, polisulfona, poliésteres termoplásticos y otros que, especialmente cuando son reforzados con fibras, compiten con los metales en resistencia y peso<sup>9</sup>. Los plásticos con buenas propiedades para ingeniería son más difíciles de moldear que los plásticos comerciales como el PE, PP y PS. Sin embargo, el PVC es mucho más difícil de moldear por inyección que otros materiales debido al estrecho límite entre su punto de fusión y degradación.

### 2.2.3 Termoformado

- **Definición del proceso:**

Consiste en el calentamiento de una lámina de plástico extruida, que luego es forzada a tomar la forma de un molde ya sea por medios neumáticos (creando un vacío entre la lámina y el molde, o aplicándole aire a presión contra la cavidad), mecánicos (molde macho y hembra), o una combinación de los dos. Mediante el

---

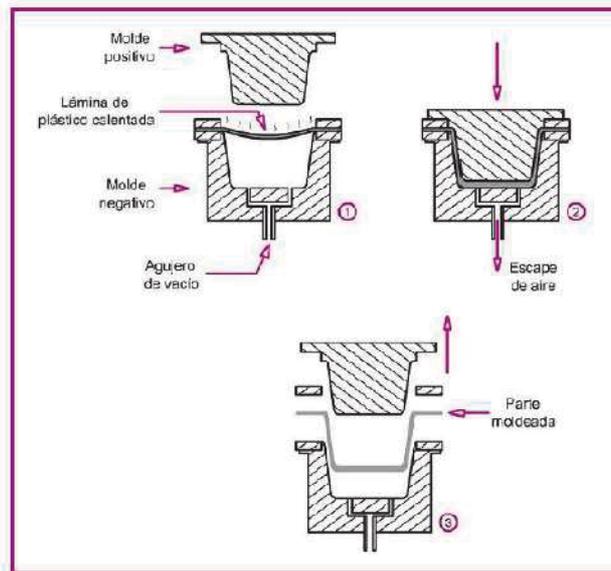
<sup>50</sup> Procesos y Productos. Inyección del plástico. Memorias clase de ingeniería de diseño Universidad EAFIT 2006-1, profesor Luis Fernando Patiño. Ingeniero de producción universidad Eafit.

termoformado se producen formas abiertas y poco profundas, con espesores de pared generalmente uniformes y delgados.



Imagen 5: Productos realizados por el proceso de termoformado<sup>51</sup>.

- **Descripción del proceso.**



Formado mecánico: 1) calentamiento de la lámina, 2) molde macho presiona la lámina contra el molde hembra. 3) apertura del molde y expulsión de la pieza.

Imagen 6: Descripción general del proceso de termoformado<sup>52</sup>.

<sup>51</sup> Procesos y Productos. Proceso de Termoformado. Memorias clase de ingeniería de diseño Universidad EAFIT 2006-1, profesor Luis Fernando Patiño. Ingeniero de producción universidad Eafit.

- **Variables del termo formado:**

Formado al vacío, formado con presión positiva, formado positivo.

- **Restricción generales:**

No se pueden formar piezas con aberturas u orificios porque impiden mantener las diferencias de presiones durante el formado.

- Los componentes no pueden ser tan complicados como los hechos por inyección o soplado.
- La exactitud dimensional es menor que para las piezas moldeadas por inyección.

- **Materiales adecuados.**

Prácticamente todos los materiales utilizados son termoplásticos extruidos. Algunos termoplásticos son más fáciles de usar, permitiendo grandes profundidades sin rasgarse o adelgazarse excesivamente en áreas como las esquinas.

Debido a que el material debe calentarse de nuevo para volverlo a formar, el proceso se restringe a los termoplásticos como el ABS, PA, PP, PVC, PS, PET, PBT, PC, ADPE, nylon y las espumas. Casi todos los materiales que se termoforman carecen de cargas o refuerzo de fibras. Las excepciones son el PPFV

---

<sup>52</sup> Procesos y Productos. Proceso de Termoformado. Memorias clase de ingeniería de diseño Universidad EAFIT 2006-1, profesor Luis Fernando Patiño. Ingeniero de producción universidad Eafit.

## 2.2.4 Roto moldeo<sup>53</sup>.

- **Definición del proceso:**

El Rotomoldeo es un proceso de transformación de materiales plásticos en el que no existe presión. El material termoplástico es introducido en forma de polvo en la cavidad del molde. Una vez cerrado, el molde es introducido en un horno donde comienza una lenta rotación biaxial. La transmisión térmica a través de las paredes del molde provoca la fusión y adhesión del material, produciendo una película de plástico fundido uniformemente repartida.



Imagen 7: Productos realizados por el proceso de rotomoldeo<sup>54</sup>.

---

<sup>53</sup> Empresa Moviplas. Rotomoldeo y sus perspectivas. [en línea] Disponible en internet: [www.anipac.com.mx/anipac06/difusion/mexico/moviplas.ppt](http://www.anipac.com.mx/anipac06/difusion/mexico/moviplas.ppt). Citado el 15 de agosto de 2010.

<sup>54</sup> Empresa Moviplas. Rotomoldeo y sus perspectivas: Productos realizados por rotomoldeo. [en línea] Disponible en internet: [www.anipac.com.mx/anipac06/difusion/mexico/moviplas.ppt](http://www.anipac.com.mx/anipac06/difusion/mexico/moviplas.ppt). Citado el 15 de agosto de 2010.

- Descripción del proceso:

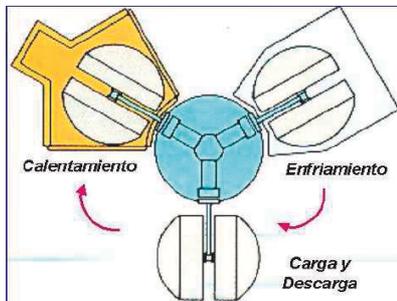


Imagen 8: Descripción general del proceso de rotomoldeo<sup>55</sup>.

- **Variantes del roto moldeo:**

Desplazamiento lineal, estación simple, firo basculante, carrusel

- **Materiales adecuados:**

PVC – Flexible, PVC – Plástico, HDPE-LDPE-LLDPE, Polietileno entrecruzado, EVA, Nylon, Policarbonato.

### 2.2.5 Espumado

- **Definición del proceso:**

Es el proceso mediante el cual un agente de soplado crea vacíos de relleno de gas en un polímero base, dándole una estructura celular porosa. Los nombres utilizados para los productos obtenidos mediante este proceso son espuma de polímero, espuma estructural, polímero celular, polímero soplado y polímero expandido.

<sup>55</sup> Empresa Moviplas. Rotomoldeo y sus perspectivas. Descripción del proceso de rotomoldeo. [en línea] Disponible en internet: [www.anipac.com.mx/anipac06/difusion/mexico/moviplas.ppt](http://www.anipac.com.mx/anipac06/difusion/mexico/moviplas.ppt). Citado el 15 de agosto de 2010.

La manera como se distribuye el gas a través del polímero origina dos tipos diferentes de estructuras: la celda cerrada y la celda abierta. La estructura de la espuma está determinada por la proporción relativa de polímero y gas, y la densidad de celdas (número de celdas por unidad de volumen). En la celda cerrada los poros de gas son casi esféricos y separados el uno del otro por el polímero; la celda abierta está formada por poros abiertos, en cierta medida interconectados. En los polímeros menos viscosos es más probable obtener una porosidad abierta.

Los polímeros espumados son de baja densidad, alta resistencia por unidad de peso, buen aislamiento térmico, buena calidad de absorción de energía y además tienen propiedades de amortiguamiento de sonido. Poseen alta resistencia al impacto pero baja resistencia a la tensión.



Imagen 9: Productos realizados por el proceso de espumado<sup>56</sup>.

- **Variantes del espumado:**

Extrusión de espumas termoplásticas.

---

<sup>56</sup> Procesos y Productos. Proceso de espumado. Memorias clase de ingeniería de diseño Universidad EAFIT 2006-1, profesor Luis Fernando Patiño. Ingeniero de producción universidad Eafit.

Moldeo de espuma expandible, moldeo de espuma por inyección, moldeo por inyección con reacción, moldeo de espuma por vaciado, moldeo de espuma por aspersión.

- **Restricciones generales.**

En espuma de baja densidad no se deben moldear espesores de pared menores de 5 mm cuando las secciones son largas.<

- **Materiales adecuados.**

La elasticidad del polímero base determina la elasticidad de la espuma. Las espumas de polímero se pueden clasificar en elastómeras, flexibles y rígidas. En las espumas elastómeras la matriz de polímero es hule el cual tiene una gran deformación elástica; las espumas flexibles tienen como base un polímero altamente plastificado como el PVC suave; las espumas rígidas, un termoplástico rígido como el PE o un plástico termofijo como un fenólico. Los fenólicos son menos atractivos por ser muy viscosos y altamente corrosivos para casi todos los materiales de los moldes.

Las espumas estructurales más comunes son el PE y el poliuretano, que es más costoso que los termoplásticos más comerciales (PS, PE y PP) pero se puede moldear a densidades más bajas. Dependiendo de la formulación química y del encadenamiento transversal, los poliuretanos pueden pertenecer a los elastómeros, flexibles o rígidas.

Otros polímeros con lo que se hacen espumas incluyen ABS, acetato de celulosa, acrílico, polisulfona, nylon. Se pueden utilizar refuerzos de fibra de vidrio para mejorar las propiedades estructurales pero nunca iguala las de los materiales sólidos, además de que son más difíciles de moldear.

El uretano y el fenólico solo se pueden colorear con colores oscuros, pero como se requiere de pintura cuando se necesitan superficies lisas, esto no representa mayor inconveniente cuando se desean colores brillantes.

No son adecuados los materiales termoplásticos de alto punto de fusión así como tampoco se acostumbra a moldear en espuma estructural los termoestables.

Los gases comunes usados en las espumas estructurales son aire, nitrógeno y bióxido de carbono.

#### 2.2.6 Corte:

- **Definición del proceso:**

El proceso de corte sin arranque de viruta es un proceso de maquinado que se basa en la remoción de material, es decir, se genera la pieza partiendo de un cuerpo sólido sin generar viruta.

Existen diferentes métodos para este proceso como: corte con cizalla, corte con láser, corte con agua, oxicorte y corte con troquel.



Imagen10: Productos realizados por el proceso de corte sin arranque de viruta<sup>57</sup>.

---

<sup>57</sup> Procesos y Productos. Proceso de corte. Memorias clase de ingeniería de diseño Universidad EAFIT 2006-1, profesor Luis Fernando Patiño. Ingeniero de producción universidad Eafit.

- **Variantes del corte.**

Corte con cizalla, corte con laser, corte con agua, oxicorte, corte con arco de plasma

### 2.2.7 Embutido

- **Definición del proceso:**

El embutido es un procedimiento de formado de láminas metálicas con el fin de obtener formas cóncavas de diferentes tamaños y estilos, el cual consiste en forzar una lámina metálica hacia la cavidad de una matriz mediante un punzón, formando una depresión en la pieza.

El movimiento progresivo del punzón hacia abajo como se ve en la figura 2.1, produce la continuación del flujo de metal causado por el estirado y la compresión debido a los esfuerzos y deformaciones que sufre la pieza hasta tomar gradualmente la forma definida por el punzón y la cavidad del dado (Hembra).

El estiramiento del metal es constante en toda la pared.

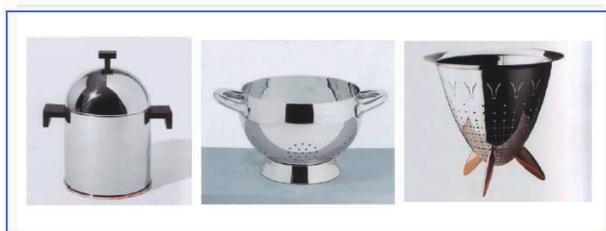


Imagen 11: Productos realizados por el proceso de embutido<sup>58</sup>.

---

<sup>58</sup> Procesos y Productos. Proceso de embutido. Memorias clase de ingeniería de diseño Universidad EAFIT 2006-1, profesor Luis Fernando Patiño. Ingeniero de producción universidad Eafit.

- **Variantes del embutido.**

Embutido con sujetador, embutido libre, reembutido.

### 2.2.8 Extrusión metal:

- **Definición del proceso.**

La extrusión es un procedimiento de conformación por deformación plástica, consiste en forzar el metal de trabajo, comúnmente en forma cilíndrica, a través de la abertura de un dado, el cual presenta un orificio con las dimensiones del producto que se desea obtener teniendo en cuenta las tolerancias; el metal fluye a través de la matriz y finalmente el producto emerge con una forma definida en su sección transversal.



Imagen 12: Productos realizados por el proceso de extrusión de metal<sup>59</sup>.

- **Variantes de la extrusión del metal.**

Extrusión directa, extrusión indirecta, extrusión en frío, extrusión en caliente.

---

<sup>59</sup> Procesos y Productos. Proceso para la extrusión de metal. Memorias clase de ingeniería de diseño Universidad EAFIT 2006-1, profesor Luis Fernando Patiño. Ingeniero de producción universidad Eafit.

## 2.2.9 Fundición metal

El metal fundido fluye por gravedad u otra fuerza dentro de un molde donde se solidifica y toma la forma de la cavidad.

Es un proceso simple: se funde el metal, se vacía en el molde y se deja enfriar.

La fundición incluye:

Lingote: fundición grande de una forma simple, diseñada para volver a formarse en una por laminado o forjado.

Fundición de formas: involucra la producción de piezas complejas que se aproximan a la forma final del producto.



Imagen 13: Productos realizados por el proceso de fundición del metal<sup>60</sup>.

---

<sup>60</sup> [REDACTED] Ingeniería de diseño  
Universidad EAFIT [REDACTED]

- **Variantes de la fundición del metal:**

Molde abierto, molde cerrado, molde permanente, molde desechable, maquinados no convencionales.

- **Definición del proceso:**

Los maquinados convencionales son los que usan una herramienta no afilada de corte si no que remueve el exceso de material mediante técnicas de energía mecánica, térmica, eléctrica o química.

- **Electro corrosión.**

Es un maquinado que remueve el metal mediante una serie de chispas o descargas eléctricas que son controladas para erosionar el metal.

Las descargas son generadas miles de veces por minuto y pasan de un electrodo con carga negativa a la pieza que está cargada positivamente. Y así se repite constantemente la descarga, hasta formar la cavidad deseada de la pieza. El residuo se solidifica y es expulsado.

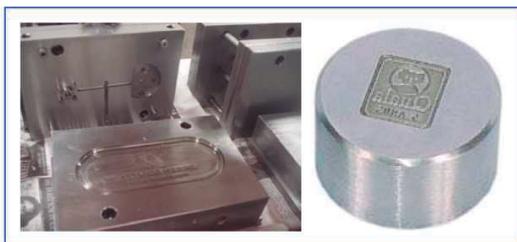


Imagen 14: Productos con la aplicación de electro corrosión<sup>61</sup>.

### 2.2.10 Ataque químico

Es el proceso por el cual se remueve material metálico por la inmersión de la pieza de trabajo en una solución química. Se remueve el material que no está protegido por una mascarilla.



Imagen 15: Productos con la aplicación de ataque químico<sup>62</sup>.

### 2.2.11 Ultrasonido.

El proceso de maquinado ultrasónico consiste en quitar material de una superficie mediante una herramienta vibratoria sumergida en una pasta de granos abrasivos finos la cual oscila en una dirección perpendicular a la superficie de trabajo.

---

<sup>61</sup> Ingeniería de diseño Universidad EAFIT

<sup>62</sup> Ingeniería de diseño Universidad EAFIT

Esta oscilación lanza partículas de abrasivo contra la pieza dándole la misma forma de la herramienta.



Imagen 16: Productos con la aplicación de ultrasonido<sup>63</sup>.

### 2.2.12 Torneado.

- **Definición del proceso.**

Es un proceso en el que una punta de una herramienta (buril) remueve material de la superficie de una pieza de trabajo cilíndrica por medio de rotación en una máquina llamada torno.



---

<sup>63</sup> Procesos y Productos. Ultra sonido. Memorias clase de ingeniería de diseño Universidad EAFIT 2006-1, profesor Luis Fernando Patiño. Ingeniero de producción universidad Eafit.

Imagen 17: Productos realizados por el proceso de torneado<sup>64</sup>.

- **Variaciones del torneado.**

Careado, torneado cónico, torneado de contornos, torneado de formas, chaflanado, tronzado, roscado, perforado Y taladrado.

### 2.2.13 Vidrio.

- **Descripción del proceso:**

El vidrio se procesa fundiéndolo y moldeándolo, sea en moldes, en diversos aparatos o por

- **Vidrio soplado:**

La resistencia del vidrio se puede mejorar con:

Tratamientos térmicos y químicos que inducen esfuerzos superficiales de compresión.

Laminándolo con una hoja delgada de PVB.

Los productos que se pueden conformar son:

Placas planas.

Varillas, tubos y fibras (ópticas y para materiales compuestos).

Productos discretos: botellas, vasos, bombillos y elementos decorativos.

---

<sup>64</sup> Procesos y Productos. Proceso de torneado. Memorias clase de ingeniería de diseño Universidad EAFIT 2006-1, profesor Luis Fernando Patiño. Ingeniero de producción universidad Eafit.



Imagen 18: Productos realizados por el proceso de soplado del vidrio<sup>65</sup>.

- **Variantes del vidrio.**

Fundido, termoformado, temperatura, moldeado centrífugo, prensado soplado libre, corte con chorro de agua, soplado, estirado, laminado, flotación, sandblasting, ataque con ácido, serigrafía.

## Procesos madera

- **Fabricación de maderas manufacturadas<sup>66</sup>**

Estos productos tienen cada vez más demanda en los talleres de carpintería y ebanistería para su trabajo diario. Los más cotidianos son:

- **Aglomerados**

Se obtiene a partir de pequeñas virutas o serrín, encoladas a presión en una proporción de 50% virutas y 50% cola. Se fabrican de diferentes tipos en función del tamaño de sus partículas, de su distribución por todo el tablero, así como por

<sup>65</sup> Procesos y Productos. Proceso de soplado de vidrio. Memorias clase de ingeniería de diseño Universidad EAFIT 2006-1, profesor Luis Fernando Patiño. Ingeniero de producción universidad Eafit.

<sup>66</sup> Proceso madera. Fabricación de tableros manufacturados [en línea] Disponible en internet: [http://es.wikipedia.org/wiki/Madera#Proceso\\_de\\_la\\_madera](http://es.wikipedia.org/wiki/Madera#Proceso_de_la_madera). Citado el 20 agosto de 2010.

el adhesivo empleado para su fabricación. Por lo general se emplean maderas blandas más que duras por facilidad de trabajar con ellas, ya que es más fácil prensar blando que duro.

Los aglomerados son materiales estables y de consistencia uniforme, tienen superficies totalmente lisas y resultan aptos como bases para enchapados. Existe una amplia gama de estos tableros que van desde los de base de madera, papel o laminados plásticos. La mayoría de los tableros aglomerados son relativamente frágiles y presentan menor resistencia a la tracción que los contrachapados debido a que los otros tienen capas superpuestas perpendicularmente de chapa que dan bastantes más aguante.

#### □ Aglomerados de fibras orientadas

Material de tres capas fabricado a base en virutas de gran tamaño, colocadas en direcciones transversales, simulando el efecto estructural del contrachapado. Véase oriented strand board.

#### □ Aglomerado decorativo

Se fabrica con caras de madera seleccionada, laminados plásticos o melamínicos. Para darle acabado a los cantos de estas láminas se comercializan cubrecantos que vienen con el mismo acabado de las caras.

#### □ Aglomerado de tres capas

Tiene una placa núcleo formada por partículas grandes que van dispuestas entre dos capas de partículas más finas de alta densidad. Su superficie es más suave y recomendada para recibir pinturas.

- Aglomerado de una capa

Se realiza a partir de partículas de tamaño semejante distribuidas de manera uniforme. Su superficie es relativamente basta. Es recomendable para enchapar pero no para pintar directamente sobre él.

- **Contrachapado**

Un tablero o lámina de madera maciza es relativamente inestable y experimentará movimientos de contracción y dilatación, de mayor manera en el sentido de las fibras de la madera, por ésta razón es probable que sufra distorsiones. Para contrarrestar este efecto, los contrachapados se construyen pegando las capas con las fibras transversalmente una sobre la otra, alternamente. La mayoría de los contrachapados están formados por un número impar de capas para formar una construcción equilibrada.

- **Tableros de fibras**

Los tableros de fibras se construyen a partir de maderas que han sido reducidas a sus elementos fibrosos básicos y posteriormente reconstituidas para formar un material estable y homogéneo. Se fabrican de diferente densidad en función de la presión aplicada y el aglutinante empleado en su fabricación.

Se pueden dividir en dos tipos principales, los de alta densidad, que utilizan los aglutinantes presentes en la misma madera, que a su vez se dividen en duros y

semiduros, y los de densidad media, que se sirven de agentes químicos ajenos a la madera como aglutinante de las fibras.

Se dividen en varios tipos:

□ Tableros semiduros

Encontramos dos tipos de éstos tableros, los de baja densidad (DB) que oscilan entre 6 mm y 12 mm y se utilizan como recubrimientos y para paneles de control, y los de alta densidad (DA), que se utilizan para revestimientos de interiores.

□ Tableros de densidad media

Se trata de un tablero que tiene ambas caras lisas y que se fabrica mediante un proceso seco. Las fibras se encolan gracias a un adhesivo de resina sintética. Estos tableros pueden trabajarse como si se tratara de madera maciza. Constituyen una base excelente para enchapados y reciben bien las pinturas. Se fabrican en grosores entre 3 mm y 32 mm.

□ Chapas

Se denomina chapa precompuesta a una lámina delgada de madera que se obtiene mediante la laminación de un bloque de chapas a partir del borde del bloque, es decir, a través de las capas de madera prensadas juntas. Las tiras de las chapas originales se convierten en el "grano" de la chapa precompuesta, obteniéndose un grano que es perfectamente recto u homogéneo.

- **Curvado de la madera<sup>67</sup>.**

El Vaporizado y el Hervido son los métodos más comunes. El método de vaporizado se realiza en una cubeta, la alta temperatura es obtenida por el incremento de vapor y presión; de este modo el tiempo de tratamiento es menor. En el método de hervido se debe necesariamente elevar la temperatura, este método es más fácil porque es lento. La superficie de la madera, antes de curvarse debe ser perfectamente lisa, no sólo porque es más fácil su mecanización antes de doblarse, sino porque irregularidades de superficie pueden inducir a la formación de rugosidades en la madera. Preparada la madera se puede aplicar el método de curvado por vaporizado.

- **Herramientas manuales para la madera<sup>68</sup>.**

Herramientas para cortar: caja de corte, serrucho de recisión, sierra ordinaria, serrucho ordinario, serrucho de costilla, serrucho de punta.

Herramientas para cepillar: cepillo metálico, cepillo de madera, guillame.

Herramientas para taladrar: berbiquí, barrena, broca.

Herramientas de acabado: escofina, lima, cuchilla, papel de lija.

---

<sup>67</sup> Araya López, Cristian Martín. Determinación de características de curvado de madera sólida para las especies *Nothofagus pumilio* (lenga) y *Laurelia philipiana* (tepa). Vaporizado. Chile 2005. Pag. 32. Dr. Ingeniería Industrial de la Madera. Universidad Tecnológica Metropolitana.

<sup>68</sup> Proceso Madera. Herramientas manuales para la madera [en línea] Disponible en internet: [http://html.rincondelvago.com/madera\\_2.html](http://html.rincondelvago.com/madera_2.html). Citado el 20 agosto de 2010.

- **Tipos de ensamble para la madera**<sup>69</sup>

El ensamble de madera se realiza de diferentes maneras, según el tipo de pieza que estemos uniendo. Algunas de las técnicas de ensamble no requieren de elementos de fijación, pues la forma de los ensambles es suficiente para el ajuste perfecto de las piezas, pero la dificultad de realizarlas es mayor.

Los ensamblados pueden tener diferentes formas, en L, en T, en cruz, según la forma de las piezas que se desea unir.

Los distintos tipos de ensamble de madera:

Entre los tipos de ensamble de madera están:

- Ensamble a tope: la superficie a ensamblar se encola o atornilla directamente sin realizar ninguna clase de rebajes. La desventaja es que no son resistentes, requieren de refuerzos (placas, clavos, etc.).
- Ensamble a escuadra: se realiza empleando escuadras metálicas en la parte no visible de la unión. Tampoco requiere rebajes. Es una unión fuerte y duradera, que permite un fácil desmontaje.
- Ensamblados con tacos de refuerzo o planchas: se aplica una pieza de madera o una plancha de contrachapado de forma triangular para dar mayor seguridad al ensamble.
- Ensamble con clavija o espiga: esta unión se realiza colocando cilindros estriados de madera dura, que se incrustan a presión en orificios practicados con taladro en las dos piezas a ensamblar.

---

<sup>69</sup> Las técnicas de ensamble de la madera. Distintos tipo de ensamble de la madera [en línea] Disponible en internet: <http://www.bricolajecasero.com/madera/las-tecnicas-del-ensamble-de-madera.php>. Citado el 20 agosto de 2010.

- Corte a escuadra y corte a inglete: se utiliza para cualquier ensamble, las piezas deben encajar perfectamente, para que queden a escuadra y no haya movimientos.
- Ensamblados solapados: en esta unión, ambas piezas se superponen, una a otra, ocupando una mayor superficie de contacto, que se puede reforzar con tornillos o encolar, para lograr una unión sólida. Hay distintos tipos de solapado: sencillo, rebajado, en L, con ranura.
  - Ensamble de caja o espiga: es un ensamble muy eficiente, pero requiere de cierta pericia, pues implica la realización de rebajes en la madera, que deben encajar perfectamente.

Los ensambles pueden reforzarse utilizando cuñas, para lograr un mejor ajuste. También tenemos los acoplamientos y empalmes, que se emplean para los ensambles de piezas de madera. Entre los acoplamientos, los más usados son: unión encolada, unión con clavijas o espigas, unión con lengüeta, machihembrado. De los empalmes tenemos: empalmes con planchas (emparedado), ensamble biselado, empalme con testas sesgadas, empalme solapado sencillo, empalme empotrado, empalme solapado superpuesto.

### 2.3 ANALISIS MERCADO INTERNACIONAL DEL MUEBLE:

Para complemento del proceso de diseño y del proyecto como tal, será necesario dar una mirada general por las diferentes ferias, eventos top del mueble y las empresas más reconocidas en el mundo de las sillas, para poder ver conceptos, materiales, colores, texturas, referentes y las tendencias que se están manejando hoy en día.

Por lo extenso del tema, la exploración de este material será superficial, pues lo que se busca no es hacer un análisis a profundidad sino una mirar general del manejo de los materiales, texturas y procesos que algunos diseñadores usan para buscar diferenciar una silla del resto del mercado.

Para comenzar, se entrevistó a un experto en el tema de las sillas Luis Fernando Patiño Santa, ingeniero de producción de la universidad EAFIT y con maestría en Ingeniería con énfasis en Materiales<sup>70</sup>, es una persona con conocimientos en el tema del mobiliario, ya que ha estudiado e investigado mucho acerca de éste, por lo que es un excelente guía en cómo abordar las ferias, eventos y empresas de acuerdo a sus conocimientos

Debido al tiempo y la disponibilidad por parte del experto y de los estudiantes, la entrevista no se pudo hacer abierta y personal (lo cual es lo ideal), por lo que se realizó un cuestionario escrito.

Estas son las ferias mencionadas por Luis Fernando Patiño como las más reconocidas en el mundo del mobiliario. Cuestionario anexo 4

---

<sup>70</sup> Universidad EAFIT. Profesores del pregrado Ingeniería de diseño de producto [en línea]. Disponible en internet: [http://www2.eafit.edu.co/EafitCn/Ingenieria/Pregrados/IngenieriaDiseno/prof\\_luis\\_fernando\\_patino\\_santa.htm](http://www2.eafit.edu.co/EafitCn/Ingenieria/Pregrados/IngenieriaDiseno/prof_luis_fernando_patino_santa.htm). Citado el 20 de agosto de 2010.

### 2.3.1 Ferias:

- **Salone internazionale del Mobile<sup>71</sup>.**

El salón internacional de mueble es la feria más importante en el mundo del mueble, y para muchos la más importante en tema del mobiliario y accesorios para los muebles, realizada en Milán - Italia en el mes de abril. Es aquí donde todas las empresas y diseñadores reconocidos muestran sus “obras de arte”. Imágenes feria 2010.

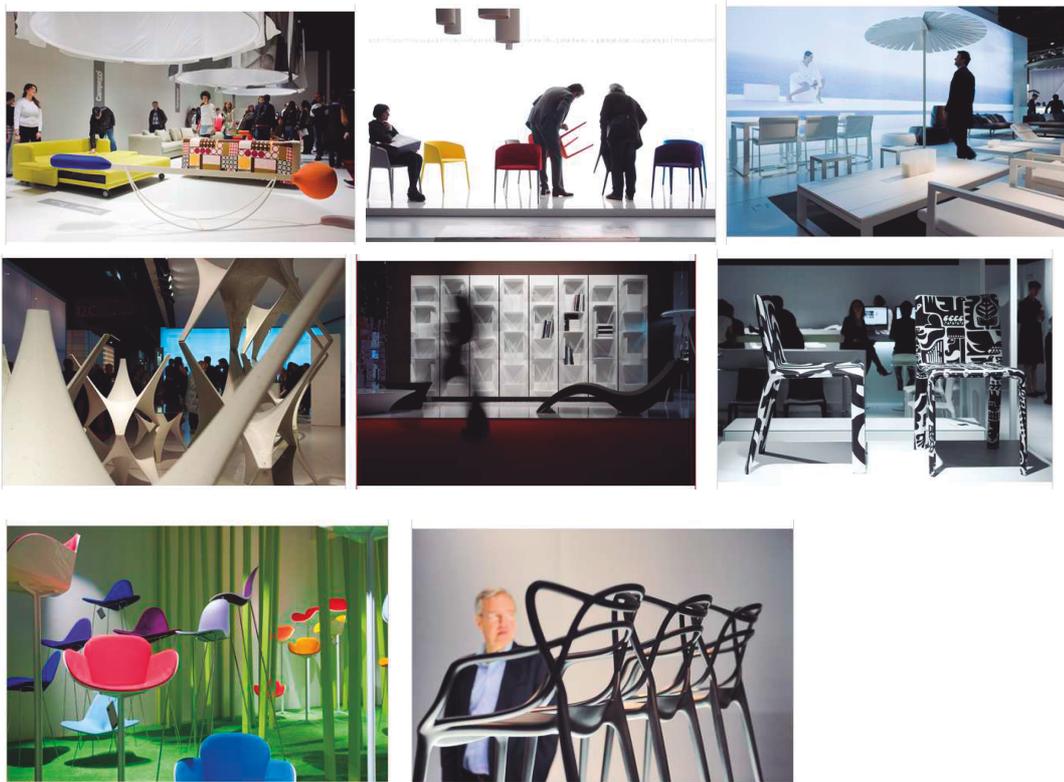


Imagen 18: Productos expuestos en la feria de Milán del 2010<sup>72</sup>.

<sup>71</sup> Salone internazionale del mobile. Imágenes e información de la feria internacional del mueble de Milán 2010. [en línea]. Disponible en internet: <http://www.cosmit.it/tool/home.php?l=it&s=0,1,21,24,238,1075,1107>. Citado el 20 de agosto de 2010.

- **Feria del mueble en Estocolmo<sup>73</sup>.**

Stockholm Furniture Fair es una feria, celebrada en la Feria Internacional de Estocolmo. La feria es la más grande del mundo el lugar de encuentro de diseño nórdico. Aquí encontrará la más completa gama de muebles, oficina, diseño, textiles y otros muebles para hogares y espacios públicos. Feria de pie como una de las ferias de diseño más interesantes en el mundo.



**Imagen 19: Imágenes feria del mueble Estocolmo 2010<sup>74</sup>.**

- **Feria del mueble en new york<sup>75</sup>.**

Esta puede ser la feria más importante en los Estados Unidos en el tema del mobiliario, que se desarrolla en el mes de Mayo, como su nombre lo dice en la

<sup>72</sup> Salone internazionale del mobile. Imágenes e información de la feria internacional del mueble de Milán 2010. [en línea]. Disponible en internet: <http://www.cosmit.it/tool/home.php?l=it&s=0,1,21,24,238,1075,1107>. Citado el 20 de agosto de 2010.

<sup>77</sup> Feria del mueble en Estocolmo. Imágenes e información de Feria del mueble en Estocolmo 2010. [en línea]. Disponible en internet: <http://www.stockholmfurniturefair.com/common/category.aspx?id=5907>. Citado el 20 de agosto del 2010.

<sup>74</sup> Feria del mueble en Estocolmo. Imágenes de Feria del mueble en Estocolmo 2010. [en línea]. Disponible en internet: <http://docs.stockholmsmassan.se/emag/furniture2010/index.html#/2/>. Citado el 20 de agosto de 2010.

<sup>75</sup> Feria internacional del mueble contemporáneo de nueva york. Imágenes e información de Feria del mueble en nueva york 2010. [en línea]. Disponible en internet: <http://www.icff.com/page/home.asp>. Citado el 20 de agosto de 2010.

ciudad de nueva york. Pues además de tener diseños innovadores, es una feria donde en la última muestra se preocuparon también por el medio ambiente. “Este año se realizó la Feria Internacional del Mueble Contemporáneo número 22 en Nueva York, esta muestra no sólo involucra diseño, sino también ecología. En ella se expone mobiliario con consciencia ambiental”<sup>76</sup>.



Imagen 20: Imágenes feria del mueble Nueva York<sup>77</sup>.

A continuación se expondrá un estado del arte con algunas de las empresas mas importantes en el mundo del mueble, recomendadas por el experto entrevistado.

---

<sup>76</sup> Belelu. Galería: Muebles verdes en ICFF 2010. [en línea]. Disponible en internet:

[\[enlace roto\]](#). Citado el 20 de agosto de 2010.

<sup>77</sup> [\[enlace roto\]](#). Imágenes [\[enlace roto\]](#). [en línea]. Disponible en internet: [http://inhabitat.com/2010/05/17/inhabitat-reports-from-icff-0/4612979058\\_f6b86f2a50\\_o/?extend=1](http://inhabitat.com/2010/05/17/inhabitat-reports-from-icff-0/4612979058_f6b86f2a50_o/?extend=1). Citado el 22 de agosto de 2010.

## 2.3.2 Empresas

- **STUA**<sup>78</sup>

Salón del mueble de Milán 2010



Imagen 21: Sillas de la empresa STUA, presentadas en la feria de Milán de 2010<sup>79</sup>.

- **Andreu world**<sup>80</sup>.

Salón del mueble de Milán 2010



Imagen 22: Sillas de la empresa Andreu World, presentadas en la feria de Milán de 2010<sup>81</sup>.

82. STUA. Imágenes e información del salón del mueble Milán de la empresa STUA [en línea]. Disponible en internet: <http://www.stua.com/esp/news/milan2010.html>. Citado el 22 de agosto de 2010.

<sup>79</sup> ANDREU WORLD. Imágenes e información del salón del mueble Milán de la empresa ANDREU WORLD [en línea]. Disponible en internet: <http://www.andreuworl.com/noticias/i/319736/53/feria-internacional-del-mueble-de-milan-2010>. Citado el 22 de agosto de 2010.

<sup>80</sup> ANDREU WORLD. Imágenes e información del salón del mueble Milán de la empresa ANDREU WORLD [en línea]. Disponible en internet: <http://www.andreuworl.com/noticias/i/319736/53/feria-internacional-del-mueble-de-milan-2010>. Citado el 22 de agosto de 2010.

- **Cassina**<sup>82</sup>.

Cassina opera a nivel industrial en el sector de la decoración contemporánea, con habilidades especiales en relación con los muebles tapizados y de madera y cuero, así como con otros materiales preciosos. Se produce sillas, mesas, sillones, sofás, muebles y camas.

Estas son sus últimos diseños, CLOTH, TREUNOTRE y 190 AIRE.



Imagen 23: Sillas de la empresa cassina<sup>83</sup>.

- **Magis**<sup>84</sup>.

Magis es la marca que ha dado un nuevo giro en el diseño interno, la construcción de su identidad en la incorporación de tecnología de punta en la producción en masa.

Chair one, voido, paso doble

---

<sup>81</sup> ANDREU WORLD. Imágenes e información del salón del mueble Milán de la empresa ANDREU WORLD [en línea]. Disponible en internet: <http://www.andreuworl.com/noticias/i/319736/53/feria-internacional-del-mueble-de-milan-2010>. Citado el 22 de agosto de 2010.

<sup>82</sup> CASSINA. Imágenes e información de la empresa CASSINA [en línea]. Disponible en internet: <http://www.cassina.com>. Citado el 22 de agosto de 2010.

<sup>83</sup> CASSINA. Imágenes e información de la empresa CASSINA [en línea]. Disponible en internet: <http://www.cassina.com>. Citado el 22 de agosto de 2010.

<sup>84</sup> MAGIS. Imágenes e información de la empresa MAGIS [en línea]. <http://www.magisdesign.com>



Imagen 24: Sillas de la empresa Magis<sup>85</sup>.

- **kartell**<sup>86</sup>.

La marca Kartell esta cosiderada como etiqueta del diseño y sus productos se concideran auténticos iconos del diseño. Producto que reflejan la empresa su identidad y su orientación

Estos son unos de sus famosas sillas: Louis ghost, Ami Ami, LCP



Imagen 25: Sillas de la empresa Kartell<sup>87</sup>.

---

<sup>85</sup> MAGIS. Imágenes e información de la empresa MAGIS [en línea]. Disponible en internet: <http://www.magisdesign.com>. Citado el 22 de agosto de 2010.

<sup>86</sup> KARTELL. Imágenes e información de la empresa KARTELL [en línea]. Disponible en internet: <http://www.kartell.com>. Citado el 22 de agosto de 2010.

<sup>87</sup> KARTELL. Imágenes e información de la empresa KARTELL [en línea]. Disponible en internet: <http://www.kartell.com>. Citado el 22 de agosto de 2010.

- **Vitra**<sup>88</sup>.

Vitra es un fabricante de muebles dedicado al desarrollo de soluciones ergonómicas, inteligentes, inspiradoras y de gran duración para oficinas, hogares y espacios públicos. Aplicando un cuidadoso proceso de diseño que reúne los conocimientos de ingeniería de la empresa con el genio creativo de diseñadores internacionales líderes. Nuestro objetivo es diseñar de esta forma productos con una gran durabilidad, tanto en términos funcionales como estéticos.

Panton chair, Vegetal, Hocker:



Imagen 26: Sillas de la empresa Vitra<sup>89</sup>.

Al dar un recorrido general por ferias y empresas reconocidas en el mundo, la primera conclusión que se puede destacar es la cantidad de diseño que se han desarrollado, es por tal motivo que para estar presente en estas ferias es fundamental encontrar elementos diferenciadores que ofrezcan al mercado algo que aun no tiene. Es ahí donde las ferias sin duda, se convierten en el mejor

---

<sup>88</sup>VITRA. Imágenes e información de la empresa VITRA [en línea]. Disponible en internet: <http://www.vitra.com/> Citado el 22 de agosto de 2010

<sup>89</sup> VITRA. Imágenes e información de la empresa VITRA [en línea]. Disponible en internet: <http://www.vitra.com/> Citado el 22 de agosto de 2010.

escenario para mostrar las últimas tendencias en cuanto a estilos, elementos y acabados.

Cada día más las empresas buscan innovar en sus productos, sobre todo en uno como la silla que contempla tantas formas, colores, materiales y procesos de producción. Este último ha cogido mucha fuerza a la hora de diseñar, debido a que ayuda a desarrollar diferentes formas y usar elementos más complejos cada día y así, de alguna manera, poder diferenciarse de los otros productos y contar con elementos que permitan competir en el mercado. Como lo muestran las empresas expuestas, teniendo como ejemplo sillas como lo son LCP de KARTELL y Vuido de MAGIS, que tiene proceso de producción complejos, que le dan un muy buen elemento diferenciador, tanto en material como en forma.

En general para entrar a un mercado tan competitivo como lo es éste, lo más importante es entrar por medio de estrategias de diferenciación bien sea formas, colores, estilos, procesos entre otros, y para fines de este trabajo el elemento que se buscó fue por medio de la cultura Antiqueña, reflejando sus formas, colores, texturas y estilo.

### 3. PROCESO DE DISEÑO

El proceso de diseño que se mostrará en este capítulo tuvo una etapa de conocimiento y entendimiento del mercado, las restricciones y exigencias que debe tener una silla, los procesos de manufactura más utilizados actualmente en la industria y como base fundamental la exploración formal de los referentes antioqueños, para encontrar los elementos diferenciadores que le dieron a esta silla sus principales características.

#### 3.1 Ergonomía de la silla:

Para poder desarrollar este proyecto es indispensable tener en cuenta la ergonomía dispuesta en la silla. Dependiendo del uso, las tareas, y la silla como tal, el producto tiene que estar acorde a unos estándares para la comodidad de las personas.

MUEBLE + SUJETO + TAREA = POSTURA

Según el análisis de trabajo de tesis de Margarita Vergara Monedero acerca de la evaluación ergonómica de las sillas, hay que tener presente estos 3 ítems para que la postura de la persona al sentarse en estas sea la más adecuada, porque de lo contrario, aparecerán dolores en diferentes partes del cuerpo, al estar sentado por varias horas<sup>90</sup>, además de la postura se debe tener en cuenta para que esta diseñada la silla, ya que dependiendo de las actividades que se realicen en ésta será la manera de utilizarla, brindándole al usuario la comodidad que requiere en los usos específicos.

---

<sup>90</sup> [RENDERED PLACEHOLDERS]

También es muy importante tener en cuenta la antropometría, debido a que hay que tener presente las dimensiones del usuario y relacionarlos con la ergonomía para obtener una silla con la mejor postura posible<sup>91</sup>.

En pocas palabras para el diseño de una silla se tiene que tener en cuenta dimensiones antropométricas ya estandarizadas como se muestra en la siguiente imagen.

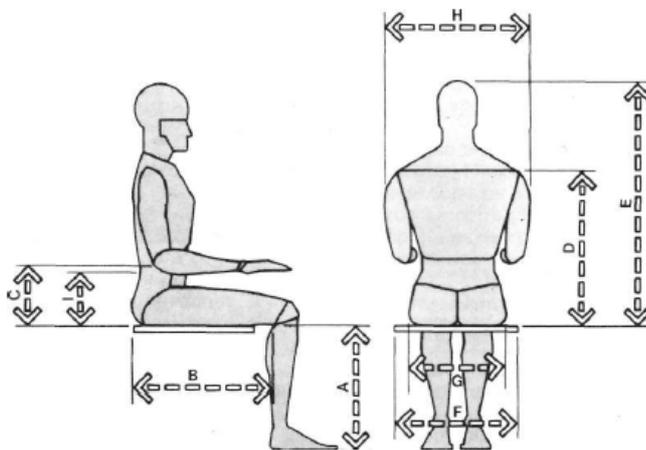


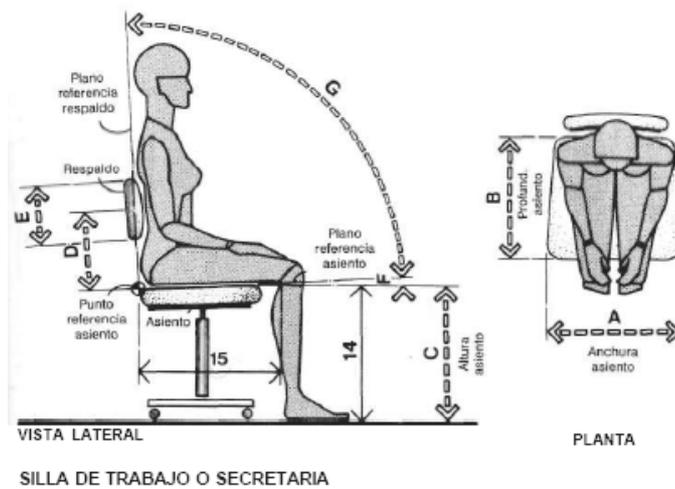
Fig. 4-4. Dimensiones antropométricas fundamentales que se necesitan para el diseño de sillas.

| MEDIDA                          | HOMBRES     |      |              |      | MUJERES     |      |              |      |
|---------------------------------|-------------|------|--------------|------|-------------|------|--------------|------|
|                                 | Percentil 5 |      | Percentil 95 |      | Percentil 5 |      | Percentil 95 |      |
|                                 | pulg.       | cm   | pulg.        | cm   | pulg.       | cm   | pulg.        | cm   |
| <b>A</b> Altura poplítea        | 15,5        | 39,4 | 19,3         | 49,0 | 14,0        | 35,6 | 17,5         | 44,5 |
| <b>B</b> Largura nalga-poplítea | 17,3        | 43,9 | 21,6         | 54,9 | 17,0        | 43,2 | 21,0         | 53,3 |
| <b>C</b> Altura codo reposo     | 7,4         | 18,8 | 11,6         | 29,5 | 7,1         | 18,0 | 11,0         | 27,9 |
| <b>D</b> Altura hombro          | 21,0        | 53,3 | 25,0         | 63,5 | 18,0        | 45,7 | 25,0         | 63,5 |
| <b>E</b> Altura sentado, normal | 31,6        | 80,3 | 36,6         | 93,0 | 29,6        | 75,2 | 34,7         | 88,1 |
| <b>F</b> Anchura codo-codo      | 13,7        | 34,8 | 19,9         | 50,5 | 12,3        | 31,2 | 19,3         | 49,0 |
| <b>G</b> Anchura caderas        | 12,2        | 31,0 | 15,9         | 40,4 | 12,3        | 31,2 | 17,1         | 43,4 |
| <b>H</b> Anchura hombros        | 17,0        | 43,2 | 19,0         | 48,3 | 13,0        | 33,0 | 19,0         | 48,3 |
| <b>I</b> Altura lumbar          | Véase nota  |      |              |      |             |      |              |      |

<sup>91</sup> [Referencia bibliográfica]

Figura 5: Dimensiones antropométricas para el diseño de una silla<sup>92</sup>.

Y continuación se mostrara las dimensiones necesarias, para el diseño de una silla, según su uso.



| MEDIDAS CRÍTICAS DEL ASIENTO DE TRABAJO |         |           |                     |           |                |           |   |           |                 |             |                                 |                 |
|---|---------|-----------|---------------------|-----------|----------------|-----------|---|-----------|-----------------|-------------|---------------------------------|-----------------|
| FUENTE                                  | A       |           | B                   |           | C              |           | D                                       |           | E               |             | F                               | G               |
|   | ANCHURA |           | PROFUNDIDAD ASIENTO |           | ALTURA ASIENTO |           | HOLGURA ALTURA RESPALDO-SUPERF. ASIENTO |           | ALTURA RESPALDO |             | ÁNGULO INCLINACIÓN SUP. ASIENTO | ÁNGULO RESPALDO |
|   | pulg.   | cm        | pulg.               | cm        | pulg.          | cm        | pulg.                                   | cm        | pulg.           | cm          | grados                          | grados          |
| 1 CRONEY                                | 17      | 43.2      | 13.5-15             | 33.6-36.1 | 14-19          | 35.6-48.2 | 5-7.5                                   | 12.7-19.0 | 4-8             | 10.2-20.3   | 0°-5°<br>or<br>3°-5°            | 95°-115°        |
| 2 DIFFRIENT                             | 16 min. | 40.6      | 15-16               | 36.1-40.6 | 13.6-20.6      | 34.5-52.3 | 9-10                                    | 22.9-25.4 | 6-9             | 15.2-22.9   | 0°-5°                           | 95°             |
| 3 DREYFUSS                              | 15      | 38.1      | 12-15               | 30.5-36.1 | 15-18          | 36.1-45.7 | 7-11                                    | 17.8-27.9 | 5.1-8           | 12.9-20.3   | 0°-5°                           | 95°-105°        |
| 4 GRANDJEAN                             | 15.75   | 40.0      | 15.75               | 40.0      | 14.9-20.8      | 37.8-52.8 |   | 7.9-11.8  | 20-30           |             | 3°-5°                           | Adaptable       |
| 5 PANERO-ZELNIK                         | 17-19   | 43.2-48.3 | 15.5-16             | 39.4-40.6 | 14-20          | 35.6-50.8 | 8-10                                    | 19.2-25.4 | 6-9             | 15.2-22.9   | 0°-5°                           | 95°-105°        |
| 6 WOODSON-CONOVER                       | 15      | 38.1      | 12-15               | 30.5-36.1 | 15-18          | 36.1-45.7 | 7-10                                    | 17.8-25.4 | 6-8             | 15.24-20.32 | 3°-5°                           | 20°             |

Figura 6: Dimensiones necesarias para el diseño de una silla de

Trabajo o secretaria<sup>93</sup>.

<sup>92</sup> [Bibliografía de referencia]

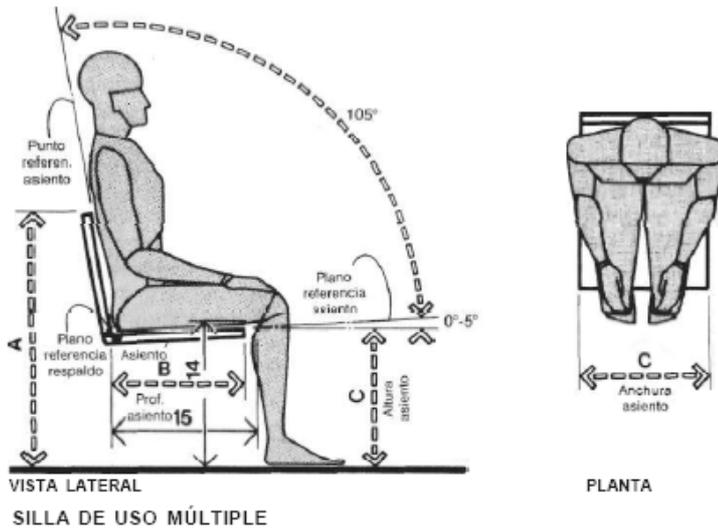
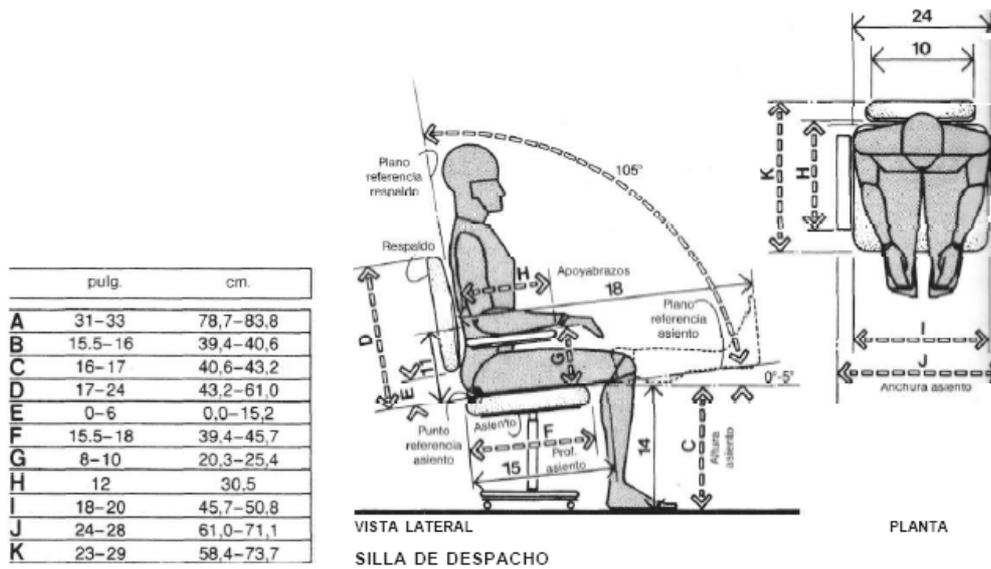


Figura 7: Imagen silla de uso múltiple<sup>94</sup>.



<sup>93</sup> [Illegible text]

<sup>94</sup> [Illegible text]

Figura 8: Silla de despacho<sup>95</sup>.

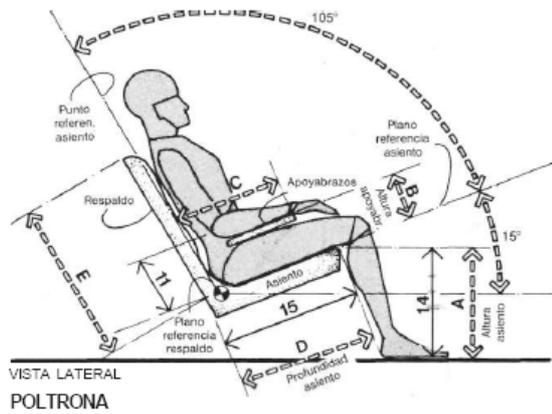
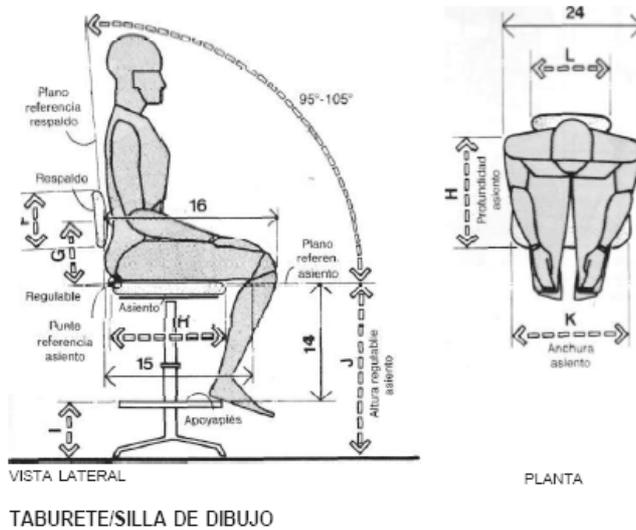


Figura 9: Silla tipo Poltrona<sup>96</sup>.



una silla de dibujo, similar en muchos a

|   | puig.      | cm           |
|---|------------|--------------|
| A | 16-17      | 40,6-43,2    |
| B | 8,5-9      | 21,6-22,9    |
| C | 10-12      | 25,4-30,5    |
| D | 16,5-17,5  | 41,9-44,5    |
| E | 18-24      | 45,7-61,0    |
| F | 6-9        | 15,2-22,9    |
| G | 10 adjust. | 25,4 adjust. |
| H | 15,5-16    | 39,4-40,6    |
| I | 12 max.    | 30,5 max.    |
| J | 30 adjust. | 76,2 adjust. |
| K | 15         | 38,1         |
| L | 12-14      | 30,5-35,6    |

Figura 10: Silla de dibujo o Taburete<sup>97</sup>

<sup>95</sup> [Código de barras]

<sup>96</sup> [Código de barras]

### 3.2 PDS:

A continuación se llevó a cabo la realización del PDS, tabla de especificaciones de diseño del producto, las cuales salen de los objetivos del proyecto y lo visto en las restricciones ergonómicas de la silla. **Tabla 5:**

| Ergonomía: para efectos de este PDS todas los criterios salen a partir del trabajo anteriormente presentado |   |                 |                                    |
|---|---|-----------------|------------------------------------|
| CRITERIOS   | Necesidad   | Métrica         | Valor                              |
| <b>Ergonomía antropometría</b>  |   |                 |                                    |
|   | Altura Poplítea   | 42.3            | Cm                                 |
|   | Altura nalga-Poplíteo   | 49.5            | Cm                                 |
|   | Altura nalga-Hombro   | 54.6            | Cm                                 |
|   | Altura nalga-cabeza   | 84.2            | Cm                                 |
|   | Ancho-cadera  | 35.6            | Cm                                 |
|   | Angulo Espalda asiento  | 105             | Grados                             |
|   | Angulo asiento respecto a la horizontal                                       | 5               | Grados                             |
| <b>Manufactura</b>  |   |                 |                                    |
|   | Realizar un diseño que se pueda desarrollar por algún proceso de manufactura  |                 |                                    |
|   | Acceso al proceso de manufactura  |                 |                                    |
|   | Acceso a los materiales a usar  |                 |                                    |
|   | Fácil ensamble  | < 7             | Número de piezas                   |
| <b>Mantenimiento</b>  |   |                 |                                    |
|   | Que se pueda limpiar fácilmente   | < 5             | Minutos                            |
|   | Que no requiera mucho mantenimiento   | <2              | veces al año                       |
| <b>Seguridad</b>  |   |                 |                                    |
|   | Uso de materiales no tóxicos  |                 |                                    |
|   | Diseños sin aristas   | 0               | Aristas                            |
|   | Uso de material reciclables   | 100% reciclable |                                    |
| <b>Estética</b>   |   |                 |                                    |
|   | El diseño sale a partir de una investigación acerca de la cultura antioqueña  |                 | Que se cumpla un proceso de diseño |
|   | La silla contiene elementos que la diferencian de otras sillas del mercado    |                 | Pruebas de usuario                 |
|   | Que los colores usados en el mobiliario salgan a partir del proceso de diseño |                 | Que se cumpla un proceso de diseño |

Tabla 5: PDS: Elaboración propia.

<sup>97</sup> [Illegible text]

### 3.3 DEFINICIÓN Y EXPLORACIÓN DEL CONCEPTO

Como conclusión del análisis del modo de venta de las empresas de turismo Antioqueño, las encuestas realizadas a los antioqueños y sobre todo de las entrevistas hechas a los extranjeros que llevan más de 1 año viviendo en Antioquia, se pudo encontrar lo siguiente.

De esos 10 elementos que las empresas vendedoras del turismo de Antioqueño consideran significativos y representativos de la cultura paisa los Antioqueños ven al metro de la ciudad como ese elemento diferenciador y representativo de su cultura, de igual modo el aguardiente y el carriel. El aguardiente como símbolo representativo de las muchas fiestas y celebraciones que tanto se presentan en esta cultura y el carriel como las tradiciones y costumbres.

Para los extranjeros éste metro no es de mucha relevancia, ya que en la mayoría de las grandes ciudades de todo el mundo hay metros mucho más grandes y de mayor infraestructura, por lo que este elemento no logra ser representativo para ellos. Para los extranjeros la cultura paisa se define en: Naturaleza, calor humano, fiesta, sensualidad, tradición, aguardiente, pueblo y violencia.

Para fines de este proyecto se van a tomar solo 3 elementos, ya que se quiere plasmar en la silla características positivas, para exportar lo bueno de la cultura antioqueña: 1) La alegría de la gente y el calor humano, 2) La naturaleza, 3) Los pueblos y las tradiciones, además estos son elementos que aparecen constantemente en las entrevistas realizadas a los extranjeros por lo que se puede concluir que estos los reconocen como parte de la cultura antioqueña, también están presentes en las encuestas realizadas a los antioqueños, ya que el

aguardiente que tanto mencionan se entiende como las fiestas y la alegría de la gente y el carriel como la tradición y las costumbres.

Estos 3 temas se plasmaron en un collage, el cual es una técnica artística que consiste en ensamblar elementos diversos en un todo unificado<sup>98</sup> para comprenderlos mejor:

- **Collage:**



Imagen 27: Collage de los 3 elementos más representativos de la región antioqueña.

---

<sup>98</sup> Collage. Definición. [en línea] disponible en internet: [www.es.wikipedia.org/wiki/collage](http://www.es.wikipedia.org/wiki/collage). citado el 12 de octubre de 2010.

- **Análisis del collage:**

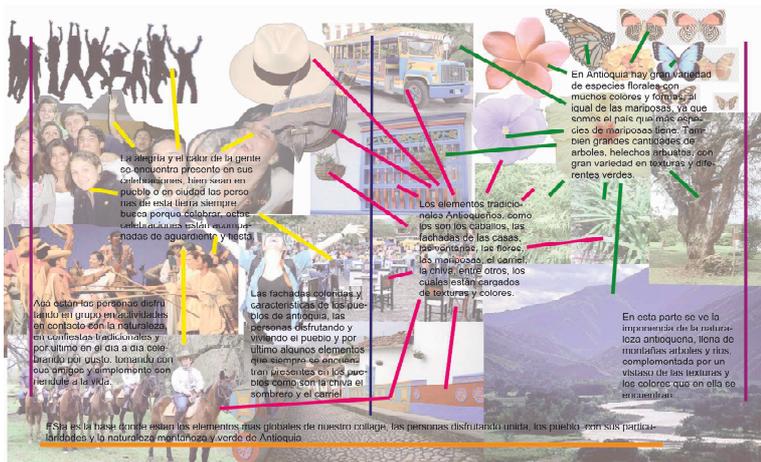


Imagen 28: Análisis del Collage de los 3 elementos representativos de la región antioqueña.

### 3.3 GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS:

Para la generación de alternativas cada uno de los participantes en este proyecto de grado realizo una exploración formal a partir del collage, los resultados de estas exploraciones fueron las siguientes:

- **Alternativa uno:** Esta sale a partir de lo cálido, simulando que quien se sienta en ella esta abrazado y acogido por la silla. Este mismo concepto se ve reflejado en la textura de la tela,
- pues sería tipo tapete que genera calor.

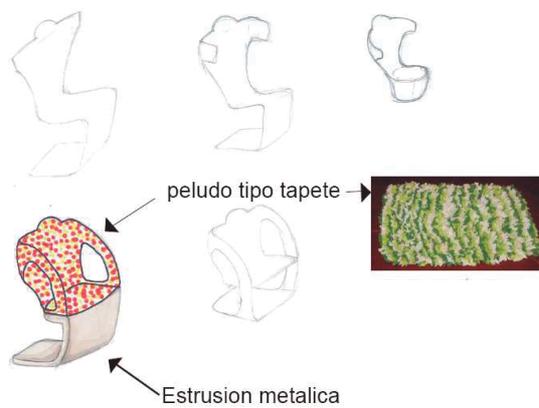


Imagen 29: Alternativa 1 de propuesta de diseño.

- **Alternativa dos:** La alternativa dos también sale del concepto de cálido, he incluso es algo literal, pues al lograr la unión de las tres sillas se genera una llama, de igual manera también expresa la unión familiar, pues en lugar de ser una única silla son 3, buscando pensar en más de una persona

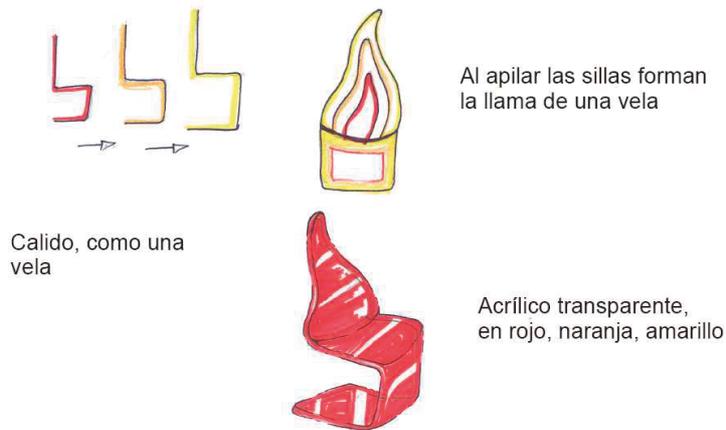


Imagen 30: Alternativa 2 de propuesta de diseño.

- **Alternativa tres:** Esta alternativa sale a partir de la silueta de las montañas y los ríos que se encuentran en Antioquia, además de los colores y las formas que están presentes en las flores.

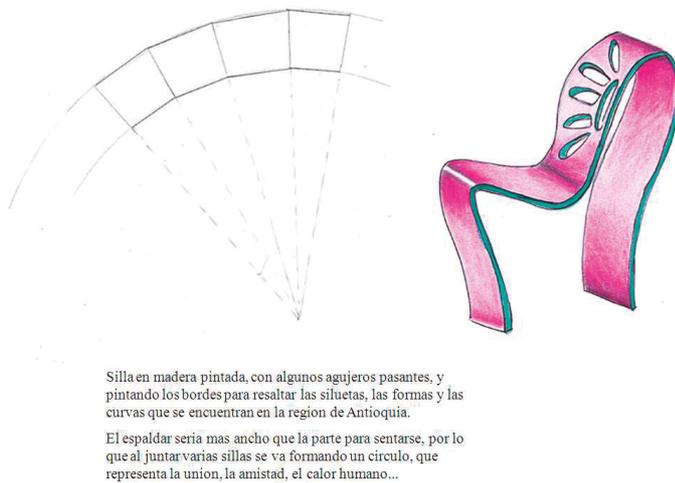
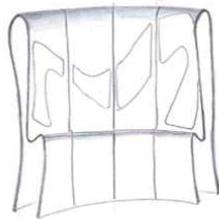


Imagen 31: Alternativa 3 de propuesta de diseño.

- **Alternativa cuatro:** Esta alternativa, al igual que la anterior también sale de las siluetas de los ríos y las montañas, pero buscando además la unión de la familia, pues la figura cortada entre todas las sillas genera sensaciones de querer unir las para lograr ver la figura completa.



La idea es que sean diferentes sillas que al unirse formen figuras con las formas del espaldar, para que den ganas de integrarlas. Serían inyectadas con diferentes figuras en el espaldar que sean "pintadas con silicona" que genere una textura diferente.



Estas podrían ser 2 de las formas que explore, la primera es la silueta de la silla, la cual salió de la forma de los ríos y las montañas y la segunda es la unión en círculo de los pétalos de una flor.

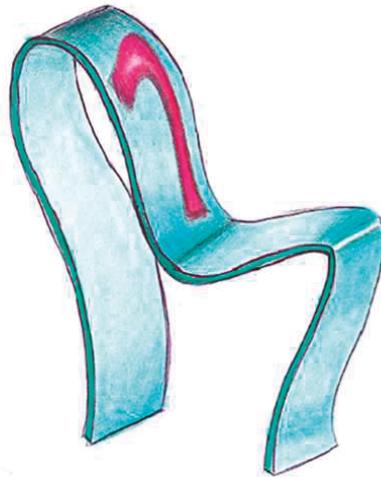


Imagen 32: Alternativa 4 de propuesta de diseño.

### **3.4 MATRIZ EVALUATIVA:**

La matriz evaluativa sale a partir de los principales elementos del PDS, evaluando cada alternativa que tanto cumple con estos, la alternativa con mayor puntaje es la más apropiada.

En esta ocasión se le dio una calificación de uno a diez (siendo uno el más bajo y diez el más alto) según cada alternativa contara con las especificaciones del PDS, al final se sumaron todos los puntajes y la que obtuvo el más alto fue la seleccionada por ser la indicada.

Tabla 6:

|   | Opción 1 | Opción 2 | Opción 3 | Opción 4 |
|---|----------|----------|----------|----------|
| Realizar un diseño que se pueda desarrollar por algún proceso de manufactura  | 3        | 2        | 5        | 4        |
| Acceso al proceso de manufactura  | 3        | 3        | 2        | 3        |
| Fácil ensamble  | 5        | 5        | 5        | 5        |
| Acceso a los materiales a usar  | 4        | 4        | 5        | 2        |
| Que se pueda limpiar fácilmente   | 3        | 5        | 5        | 5        |
| Que no requiera mucho mantenimiento   | 1        | 4        | 4        | 4        |
| Uso de materiales no tóxicos  | 4        | 4        | 5        | 3        |
| Diseños sin aristas   | 4        | 2        | 5        | 5        |
| Uso de material reciclables   | 5        | 5        | 5        | 2        |
| El diseño sale a partir de una investigación acerca de la cultura antioqueña  | 5        | 5        | 5        | 5        |
| La silla contiene elementos que la diferencian de otras sillas del mercado    | 5        | 5        | 5        | 5        |
| Que los colores usados en el mobiliario salgan a partir del proceso de diseño | 5        | 5        | 5        | 5        |
| Total   | 47       | 49       | 56       | 48       |

Tabla 6: Matriz evaluativa. Fuente: elaboración propia.

Posterior a realizar el análisis de las propuestas en una matriz evaluativa con los criterios determinados en el PDS se encontró que la alternativa más viable es la opción tres, a partir de esta se realizó la evolución del diseño para llegar a uno final.

### **3.5 DESARROLLO DEL DISEÑO FINAL:**

El diseño final sale de la alternativa tres, pero evolucionando algunos elementos, como lo son las texturas, los colores y las imágenes grabadas, para generar formas más abstractas y menos literales, pero siempre partiendo de lo tradicional de la cultura paisa y los elementos que se quieren resaltar.

Además a esto también se tomaron elementos de otras alternativas, como es el unir 2 sillas para generar una forma y la idea de buscar elementos que generen sensación de calidez.

Para el grabado se comenzó explorando diferentes imágenes en computador y seleccionando la que se consideró más apropiada, ya que se ve agradable tanto al estar las 2 sillas unidas como al estar independientes. La alternativa tres fue la que se seleccionó, ya que cumplía con los requisitos que se consideraron más importantes.

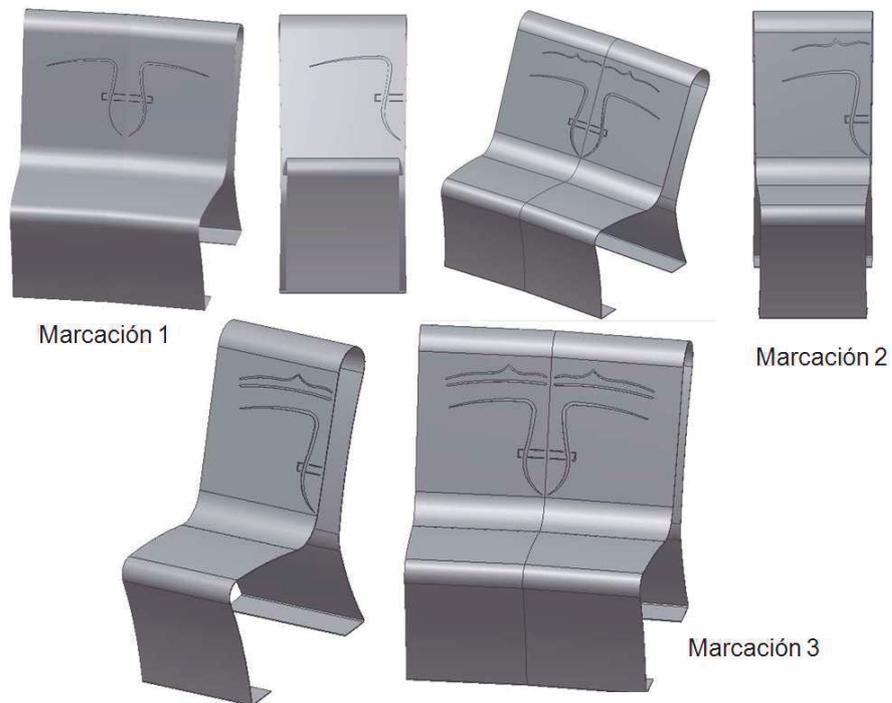


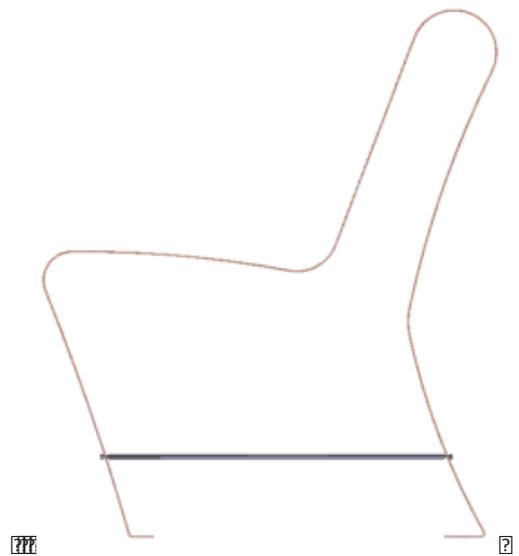
Imagen 33: Propuestas de imagen en el espaldar para la silla de lámina de acero inoxidable.

Posterior a esto se comenzó explorando diferentes materiales: en lámina de acero inoxidable de 2mm rolada y en madera abedul contrachapado de 5mm, pero al realizar los análisis de esfuerzos en el programa AUTODESK INVENTOR 2010 fue contundente que la silla en metal alcanzaba un alto peso, ya que se le retiró material pero el peso nunca fue inferior a 11 Kg (anexo 4), por lo contrario la de madera abedul contrachapado de 5mm de espesor , sin necesidad de retirarle material o cambiar el diseño tubo un peso aproximado de 4Kg.

Por tal motivo, la calidez, naturaleza y demás características de la madera se considero más apropiada la alternativa en madera de abedul que la de acero.

### 3.6 DISEÑO FINAL:

A continuación se muestra el diseño final, en madera de abedul y grabado en corte láser que no traspase.



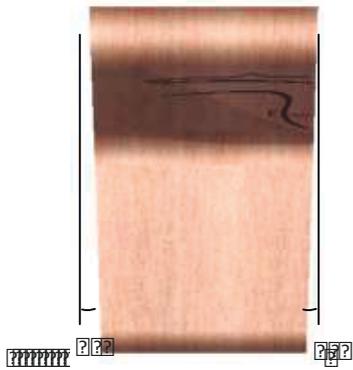


Imagen 34: Propuesta de diseño definitiva

?

La silla al juntarse con otra forma una imagen en su espaldar, y juntado muchas forman un circulo que inspira unión.



Imagen 35: Simulación persona de 1.8 Mts, sentado en la silla

?

### 3.6.1 Diseño de detalle:

La madera abedul contrachapado de 5mm de espesor se adapta muy bien al diseño propuesto, debido a que es un material de muy buenas características mecánicas, pues es resistente al choque y al doblarse<sup>99</sup>, además al ser doblada la madera mejora su rendimiento como material<sup>100</sup>.

El diseño es complementado con dos ejes de acero que le ayudan a la resistencia y a la parte formal, pues permite la unión de la madera y el metal, dándole un aspecto más moderno a esta silla.

?

---

<sup>99</sup> Bricopage. Abedul amarillo. [en línea]. <http://www.bricopage.com/maderaabedulamarillo.htm>

<sup>100</sup> [Illegible text]

?

- **Lista de partes:**



| LISTA DE PIEZAS |       |             |                            |
|-----------------|-------|-------------|----------------------------|
| ELEMENTO        | CTDAD | Nº DE PIEZA | MATERIAL                   |
| 1               | 1     | Silla       | Madera contraenchapada 5mm |
| 2               | 2     | barilla     | Eje Acero Inox 3/8"        |
| 3               | 1     | Textura     | Textura (Laser)            |
| 4               | 4     | Tapon       | Eje acero Inox 3/8"        |
| 5               | 2     | Base caucho | Caucho                     |

Peso aprox.: 4 Kg

Imagen 36: Lista de piezas de la silla.

Esta silla cumple con las medidas necesarias de ergonomía expuestas en el libro de las dimensiones humanas en los espacios interiores.

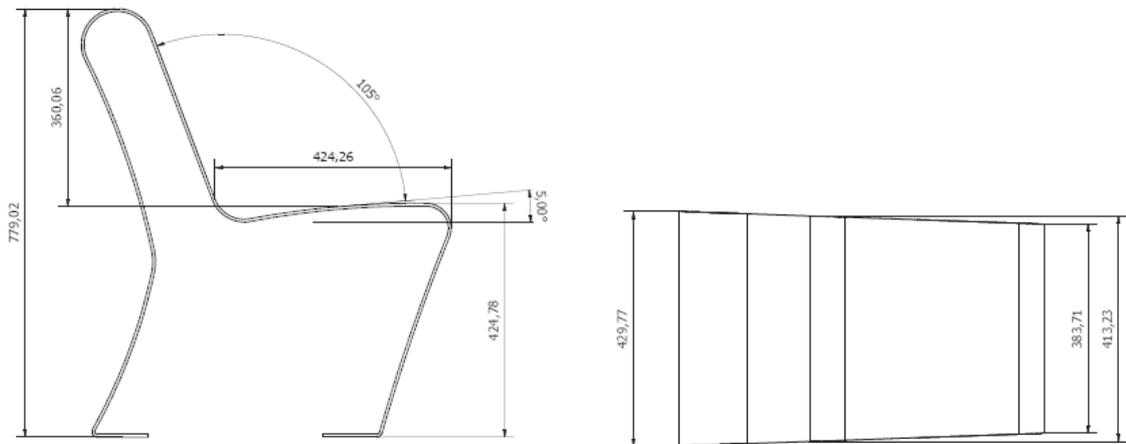


Imagen 37: Planos generales con las medidas ergonómicas.

- **Análisis de esfuerzos:**

Para el análisis de esfuerzos se realizaron en el programa AUTODESK INVENTOR – MODULO DE TENSION, con la ayuda de Juan Carlos Ramírez, ingeniero mecánico, profesional industrial de la empresa CELSA S.A.

Para el análisis se cogió de referencia la empresa andreuworld<sup>101</sup>, y se llevó a cabo algunas de las pruebas que se hacen en esta empresa, ya que las pruebas de esfuerzo que se realizaron para este trabajo se hicieron en un sistema CAD y algunas de las pruebas que la empresa realiza es en el producto final. Por lo tanto se decidió coger de referencia el peso que se le daba a las sillas en dichas pruebas y hacerlo en el programa. En cada prueba se usa un peso de 200kg en el asiento.

Para el material se cogió lo ya establecido en el programa de la madera de abedul.

<sup>101</sup> Andreuworld. Calidad y pruebas de las sillas. [en línea]. <http://www.disenoyarquitectura.net/2009/05/decora-en-momo-silla-paimio.html> <http://www.andreuworld.com/producto/calidad>

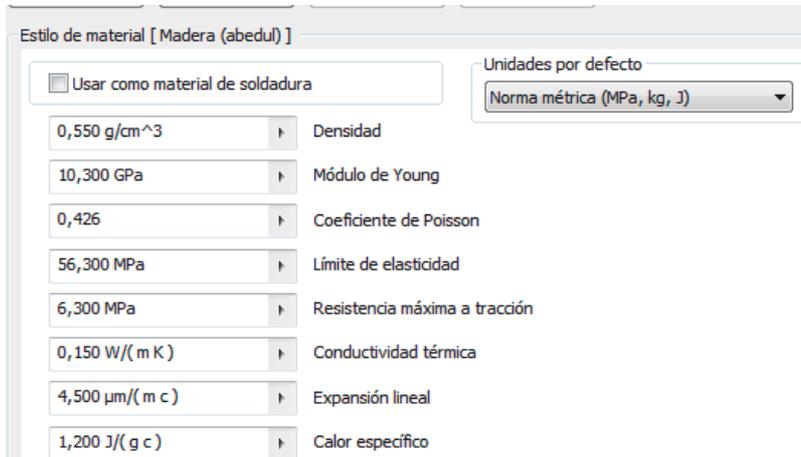


Imagen 38: Especificaciones técnicas del material

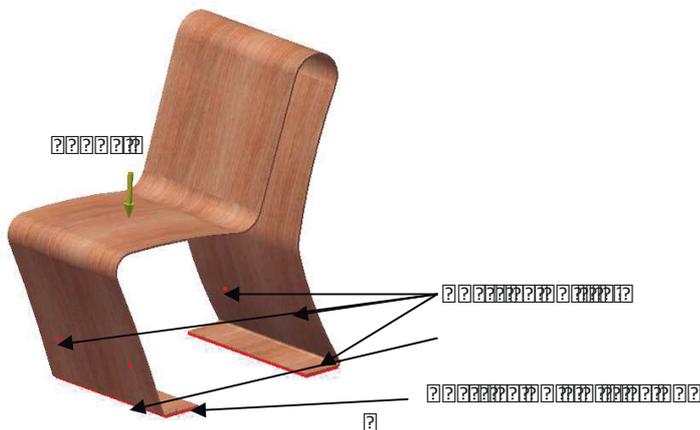
?

?

?

Estas son las restricciones que se utilizaron:

?



Se le dieron restricción fijas en la pata trasera y en las perforaciones simulando el eje en acero inoxidable.

Y restricción sin fricción a la pata delantera, simulando su uso real.

Y un peso de 200Kg en el asiento

Imagen 39: Restricciones establecidas para el análisis de esfuerzos

???

?

- **Resultados:**

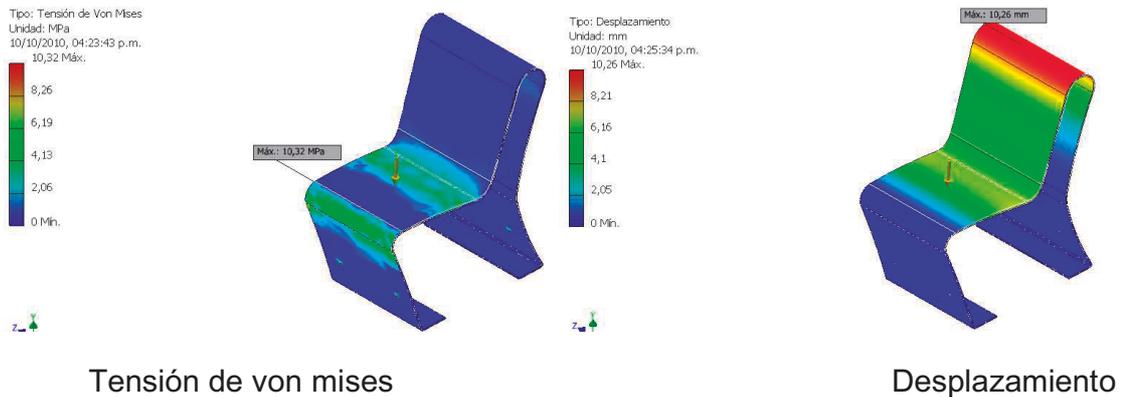


Imagen 40: Imágenes resultados esfuerzos de tensión de von mises y de desplazamiento.

Como se muestra en la primera imagen, el máximo esfuerzo que se da es de 10,26 Mpa, cuando el material tiene un límite de elasticidad del 56,3 Mpa, lo que indica que se comporta muy bien. Y se desplaza solo 1 cm al soportar un peso de 200 Kg.

- **Proceso**

A continuación se darán los pasos en los cuales se haría el proceso productivo de la silla.

1. Obtención del material:

Lamina contraenchapada de abedul.

|           |                                       |
|-----------|---------------------------------------|
| F/B       | Okoume, álamo, Bintangor, pino, Brich |
| Base      | Álamo, madera dura, pino              |
| Tamaño    | 1220x2440m m, 1250x2500m m            |
| Grueso    | 2.5m m--30m m                         |
| Pegamento | SR., E0, E1, E2, WBP                  |
| Grado     | BB/BB, BB/CC, CC/DD                   |
| Humedad   | 8%-14%                                |
| Uso       | muebles, construcción, paquete        |

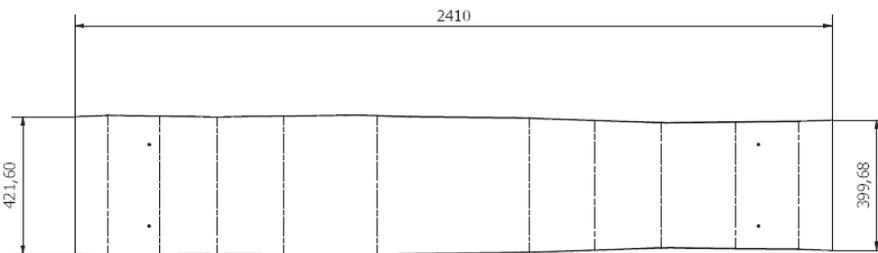


?

?

Imagen 41: Características de la lamina contra enchapada de abedul<sup>102</sup>

## 2. Corte desarrollo de la lámina.



?

?

Imagen 42: Desarrollo y trazado del corte

El corte se haría por maquina CNC.

## 3. Vaporizado.

Se introduce la materia prima en la estufa de vapor, y se le inyecta vapor a 100°C por un tiempo de 1.8 minutos por cada milímetro de espesor. Por lo tanto se metería aproximadamente 10 min<sup>103</sup>

<sup>102</sup> alibaba. Construcción & Propiedades inmobiliarias: madera contrachapada del abedul. [en línea]. Disponible en internet: <http://spanish.alibaba.com/product-gs/birch-plywood-257196048.html>

<sup>103</sup> [Placeholder text for footnote 103]

?

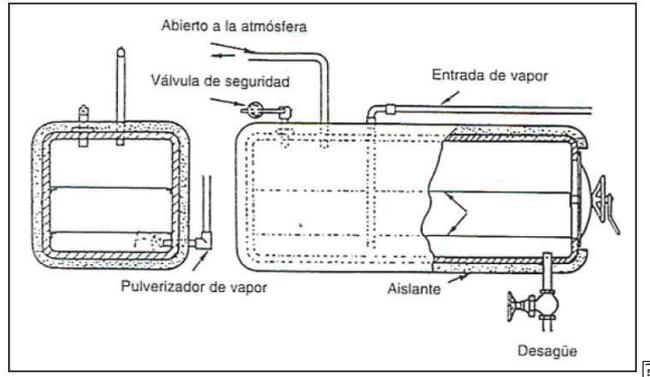


Imagen 43: Estufa de vaporización

4. Luego de tener el material dúctil, se procede a montar en el molde, y con ayuda de prensas se logra doblar la pieza, dobles en caliente con apoyo<sup>104</sup>.
5. Un ejemplo aproximado del molde, Molde en aluminio.

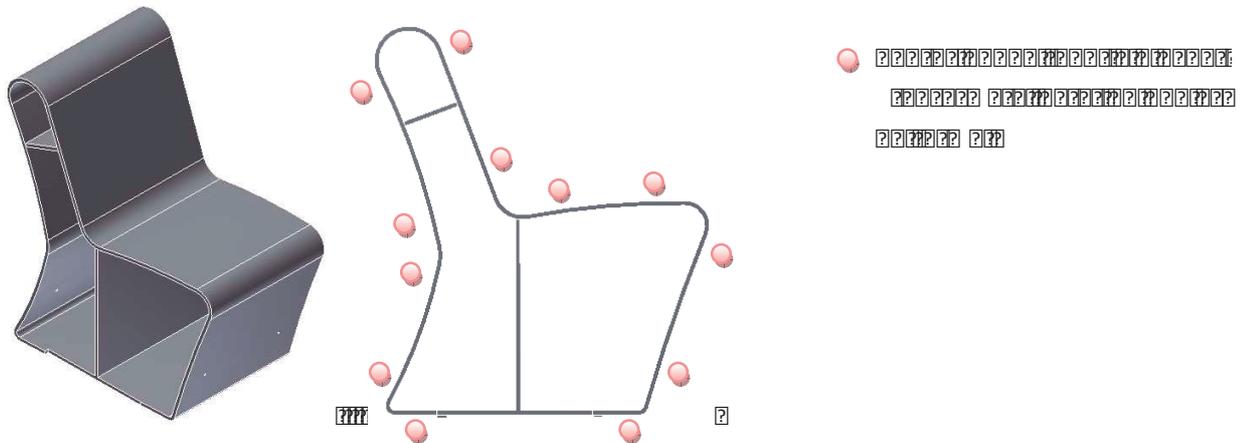


Imagen 44: Diseño aproximado del molde de dobles

Y se espera alrededor de 8-10 min minutos para enfriarse.

<sup>104</sup> [Placeholder text for footnote 104]



## 4. Pruebas de usuario

Para terminar este proceso de diseño, fue necesario evaluar la percepción que tienen las personas frente a la silla, tanto desde la parte estética y visual como la ergonómica.

Se realizaron 2 tipos de pruebas de usuario: 30 encuestas enfocadas a la parte estética y visual y 3 entrevistas enfocadas a la ergonomía del producto.

- **Encuestas**

La encuesta fue corta y simple, evaluando criterios de diseño fundamentales, estas encuestas se le realizaron a 30 personas seleccionadas aleatoriamente, ya que por el momento se pretende determinar si esta silla contiene o no elementos diferenciadores:

La encuesta se llevo a cabo con la ayuda de una imagen de la silla y posterior a que el entrevistado viera tal imagen se le realizaron algunas preguntas (ver anexo 6).

Los resultados de la entrevista fueron:

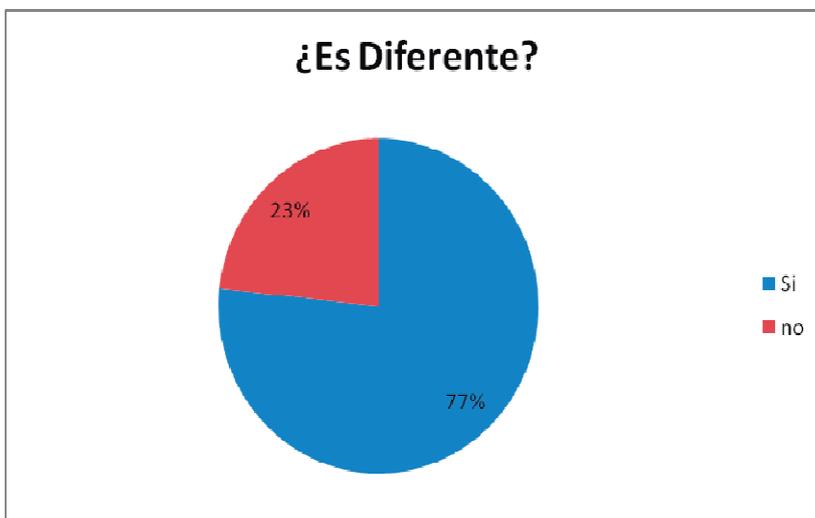


Imagen 46: Torta de respuesta a: si la silla es diferente a lo que ha visto anteriormente. Si, No. Elaboración propia.

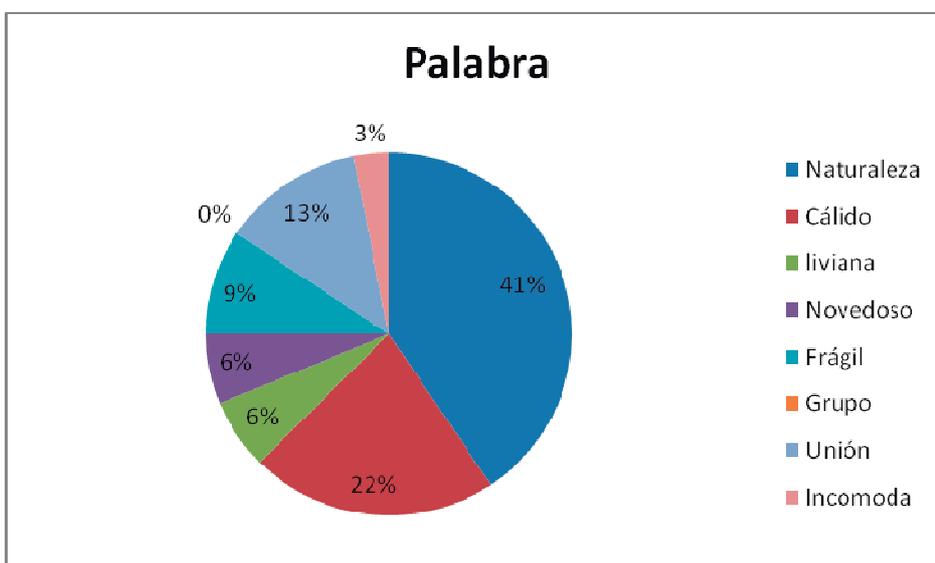


Imagen 47 Torta, en respuesta a: Palabra que le refleja la silla. Elaboracion propia

La mayoría de los entrevistados percibieron la silla como diferente a las que conocían anteriormente. Además a esto al preguntarles que les reflejaba esta silla

la mayoría coincidió en naturaleza y calidez, por lo que se puede concluir que esta silla sí refleja lo que en un principio se planteó.

- **Entrevistas:**

Después de que tres personas usaran la silla se escucharon sus comentarios acerca de cómo se sentían en ella: En general la respuesta fue positiva, ya que expresaron que se sienten cómodos con la posición que se toma en esta silla, pero es claro que por ser un modelo se siente un poco inseguros pues les da susto dañarla. (Ver anexo 7)

Al preguntarles si la compraría o si les gustaría tenerla en la casa hubo 2 posturas, los dos adultos confirman que les gustaría tenerla en su casa pues es una silla que se acomoda a su estilo y sus casas, pero el joven dice que definitivamente no le gusta y no la compraría, pues según él es una silla

## 5. CONCLUSIONES

1 De las tecnologías que se encuentran actualmente en el mercado es importante resaltar que estas ofrecen toda clase de texturas, materiales y formas, por lo que en la actualidad estos procesos más que generar restricciones están dándole posibilidades de innovación al diseñador.

2. El mercado del mueble está lleno de ofertas distintas, en materiales, texturas, colores etc. Por lo que es muy difícil determinar características semejantes en toda la oferta, pues es demasiado amplia, lo que sí es claro es que para ser competitivos en este mercado es indispensable tener elementos diferenciadores que le den al producto la posibilidad de diferenciarse de los demás y crear posibilidades de compra en el mercado.

3. El análisis de la cultura antioqueña es la columna vertebral de este proyecto, ya que es de allí de donde se parte para tener el elemento diferenciador que tanto se necesita en este competitivo mercado del mueble. La cultura antioqueña está cargada de formas, texturas, tradiciones y elementos que la hacen única por lo que se puede concluir que a partir de esta son muchos los diseños que se pueden generar, teniendo una cultura muy rica como punto de partida.

4. El modelo funcional fue muy exitoso desde el punto de vista del desarrollo de la lámina, pues al simular el proceso en metal dio muy buenos resultados. Sin embargo para realizar pruebas de uso no fue el más exitoso, pues fue necesario realizar una estructura de apoyo para poderlo sostener, esto por ser un modelo en metal y el material real ser madera.

5. Para concluir es importante resaltar que el resultado obtenido fue satisfactorio, ya que las pruebas de usuario lo corroboran pues el resultado fue una silla con elementos diferenciadores que la hacen diferente en este mercado tan saturado.

## BIBLIOGRAFIA

- Artesanías de Colombia. Seminario de contextualización sector [en línea]. COLOMBIA: Artesanías de Colombia, junio 2010. Disponible en internet: <http://www2.artesantiasdecolombia.com.co:8080/PortalAC2/Contenido/Noticia.jsf?noticia=42> [Consultado: 11 mar. 2010].
- Abbagnano, Nicola. Diccionario de Filosofía. EDITORIAL Fondo de cultura económica, México, 1963. P. 640.
- GUBER, Rosana. La etnografía: método, campo y reflexividad. Bogotá: Grupo Editorial Norma. 2001. Pág. 106.
- Notas sectoriales: el sector mueble y decoración en Colombia. [en línea] 2005. p.10. Disponible en internet: [http://www.infurma.es/es/reportajes/semana15\\_2006/colombia/informe.pdf](http://www.infurma.es/es/reportajes/semana15_2006/colombia/informe.pdf) [Consultado: 11 mar. 2010].
- DANE. Informe de coyuntura económica regional. ICER, 2007. p.30-33. Disponible en internet: [http://www.dane.gov.co/files/icer/2007/antioquia\\_icer\\_07.pdf](http://www.dane.gov.co/files/icer/2007/antioquia_icer_07.pdf) [Consultado: 25 mar. 2010].
- Patiño santa, Luis Fernando. La silla arte para uso cotidiano. EDITORIAL universidad Eafit, Medellín Colombia, 2009. P.11.
- Comunidad clúster Medellín a Antioquia. Antioquia Avanza hacia Nuevos Esquemas de Desarrollo Empresarial. [en línea]. 2001. P.4. Disponible en internet: [http://www.camaramed.org.co/docs/04antioquia\\_avanza\\_hacia\\_nuevos\\_esquemas\\_de\\_desarrollo.doc](http://www.camaramed.org.co/docs/04antioquia_avanza_hacia_nuevos_esquemas_de_desarrollo.doc). [Consultado: 25 mar. 2010].

- Salomón Kalmanovitz. La globalización y Colombia Decano. [en línea]. p.22. Disponible en internet: [www.portalcooperativo.coop/congreso06/ponencias/skalmanovitz.ppt](http://www.portalcooperativo.coop/congreso06/ponencias/skalmanovitz.ppt) [Consultado: 25 mar. 2010].
- Aula intercultural. La globalización de la cultura. [en línea]. 2005. Disponible en internet: [http://www.aulaintercultural.org/article.php3?id\\_article=975](http://www.aulaintercultural.org/article.php3?id_article=975) [Consultado: 25 mar. 2010].
- El espectador. Sigue crecimiento de exportaciones colombianas. [en línea]. Julio 2008. Disponible en internet: [www.elespectador.com/noticias/negocios/articulo-sigue-crecimiento-de-exportaciones-colombianas](http://www.elespectador.com/noticias/negocios/articulo-sigue-crecimiento-de-exportaciones-colombianas). [Consultado: 25 mar. 2010].
- Comunidad clúster Medellín a Antioquia. Convenio de competitividad. [en línea]. 2001. P.17 Disponible en internet: [www.camaramed.org.co/docs/05convenios\\_de\\_competitividad.doc](http://www.camaramed.org.co/docs/05convenios_de_competitividad.doc). [Consultado: 10 Abr. 2010].
- Rendón, Elizabeth. Diseño conceptual (materia – ingeniería de diseño de producto). Fuente: Stuart Pugh, Total Design, 1991.
- Karl T. Ulrich, Steven D. Eppinger. Diseño y desarrollo de productos cuarta edición. Editorial Mc Graw Gill. México 2009.
- Entrevista con el señor Víctor Manuel Dapena, gerente de la empresa sueños y viajes. Medellín 5 de agosto de 2010.
- Asociación hotelera de Colombia. Atractivos: edificio coltejer. [en línea] Disponible en internet: [http://www.cotelcoantioquiachoco.org/sitio/attractivos\\_tur\\_med\\_detalle\\_atractivo.php?id2=4&nombre2=Edificio%20Coltejer&id1=3&nombre1=Arquitectos](http://www.cotelcoantioquiachoco.org/sitio/attractivos_tur_med_detalle_atractivo.php?id2=4&nombre2=Edificio%20Coltejer&id1=3&nombre1=Arquitectos). [Consultado: 7 Ago. 2010].
- Jardín botánico de Medellín. El orquideorama. [en línea] Disponible en internet: <http://www.botanicomedellin.org/esp/orquideorama.html>. [Consultado: 9 Ago. 2010].

- Metro de Medellín. Quienes somos. [en línea] Disponible en internet : [http://www.metrodemedellin.gov.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=88&id\\_link=153&parent\\_link=0&Itemid=153&lang=es](http://www.metrodemedellin.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=88&id_link=153&parent_link=0&Itemid=153&lang=es). On Line. Citado el 9 de Agosto de 2010. [Consultado: 9 Ago. 2010].
- Carriel. Definición. [en línea] Disponible en internet: Disponible en internet: <http://es.wikipedia.org/wiki/Carriel>. [Consultado: 9 Ago. 2010].
- Museo de Antioquia. Plaza Botero. [en línea] Disponible en internet: [http://www.museodeantioquia.org.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=9:plazabotero&catid=10:botero&Itemid=27](http://www.museodeantioquia.org.co/index.php?option=com_content&view=article&id=9:plazabotero&catid=10:botero&Itemid=27). [Consultado: 13 Ago. 2010].
- Parque Explora. Descripción del parque. [en línea] Disponible en internet en: [http://es.wikipedia.org/wiki/Parque\\_Explora](http://es.wikipedia.org/wiki/Parque_Explora). [Consultado: 13 Ago. 2010].
- Dane. Censo general 2005: Cifra de población Antioqueña. Cap. 4.3 [en línea] Disponible en internet: [http://www.dane.gov.co/daneweb\\_V09/index.php?option=com\\_content&view=article&id=307&Itemid=124](http://www.dane.gov.co/daneweb_V09/index.php?option=com_content&view=article&id=307&Itemid=124). [Consultado: 15 Ago. 2010].
- Encuesta fácil. Diseño de encuestas online [en línea] Disponible en internet: [www.encuestafacil.com](http://www.encuestafacil.com). [Consultado: 15 Ago. 2010].
- Investigación de mercados: Escala de medición de actitudes. Materia ingeniería de diseño Universidad EAFIT (memorias). María Adelaida. Universidad EAFIT. Medellín 2007.
- Toro Jaramillo, Iván Darío – Parra Ramírez, Rubén Darío. Fundamentos epistemológicos de la investigación y la metodología de la investigación. Fondo editorial universidad EAFIT 2010.
- Cervezasyvinos. Aguardiente Antioqueño. [en línea]. Disponible en internet: <http://cervezasyvinos.com/ron/602-aguardiente-antioqueno.html>. [Consultado: 23 Ago. 2010].
- Vergara monedero, margarita. Evaluación ergonómica de sillas. Criterios de evaluación basados en el análisis de la postura. Enero 1998. Dr. ingeniería industrial. Universidad Jaime I U.P tecnología.

- Martin Zelink, Julius Panero. Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Antropometría del asiento. Enero 1998. Séptima edición. México 1996.
- Procesos y Productos. Procesos de producción. Memorias clase de ingeniería de diseño Universidad EAFIT 2006-1, profesor Luis Fernando Patiño. Ingeniero de producción universidad Eafit.
- Empresa Moviplas. Rotomoldeo y sus perspectivas. [en línea] Disponible en internet: [www.anipac.com.mx/anipac06/difusion/mexico/moviplas.ppt](http://www.anipac.com.mx/anipac06/difusion/mexico/moviplas.ppt). Citado el 15 de agosto de 2010. [Consultado: 15 Ago. 2010].
- Salone internazionale del mobile. Imágenes e información de la feria internacional del mueble de Milán 2010. [en línea]. Disponible en internet: <http://www.cosmit.it/tool/home.php?l=it&s=0,1,21,24,238,1075,1107>. [Consultado: 20 Ago. 2010].
- Feria del mueble en Estocolmo. Imágenes e información de Feria del mueble en Estocolmo 2010. [en línea]. Disponible en internet: <http://www.stockholmfurniturefair.com/common/category.aspx?id=5907>. [Consultado: 20 Ago. 2010].
- Feria del mueble de nueva york. Imágenes Feria del mueble de nueva york 2010. [en línea]. Disponible en internet: [http://inhabitat.com/2010/05/17/inhabitat-reports-from-icff-0/4612979058\\_f6b86f2a50\\_o/?extend=1](http://inhabitat.com/2010/05/17/inhabitat-reports-from-icff-0/4612979058_f6b86f2a50_o/?extend=1). [Consultado: 22 Ago. 2010].

- STUA. Imágenes e información del salón del mueble Milán de la empresa STUA [en línea]. Disponible en internet: <http://www.stua.com/esp/news/milan2010.html>. [Consultado: 22 Ago. 2010].
- ANDREU WORLD. Imágenes e información del salón del mueble Milán de la empresa ANDREU WORLD [en línea]. Disponible en internet: <http://www.andreuworld.com/noticias/i/319736/53/feria-internacional-del-mueble-de-milan-2010>. [Consultado: 22 Ago. 2010].
- CASSINA. Imágenes e información de la empresa CASSINA [en línea]. Disponible en internet: <http://www.cassina.com>. [Consultado: 22 Ago. 2010].
- MAGIS. Imágenes e información de la empresa MAGIS [en línea]. <http://www.magisdesign.com>. [Consultado: 22 Ago. 2010].
- KARTELL. Imágenes e información de la empresa KARTELL [en línea]. Disponible en internet: <http://www.kartell.com>. [Consultado: 22 Ago. 2010].
- VITRA. Imágenes e información de la empresa VITRA [en línea]. Disponible en internet: <http://www.vitra.com/> [Consultado: 22 Ago. 2010].
- Diseño y arquitectura.net. Silla Paimio de Alvar Aalto, un diseño pionero en madera laminada. [en línea]. Disponible en internet: <http://www.disenoyarquitectura.net/2009/05/decora-en-momo-silla-paimio.html>. [Consultado: 30 Ago. 2010].
- Brico page. Abedul amarillo. [en línea]. Disponible en internet: <http://www.bricopage.com/maderaabedulamarillo.htm>. [Consultado: 30 Ago. 2010].
- Araya López, Cristian Martín. Determinación de características de curvado de madera sólida para las especies nothofagus pumilio (lenga) y laurelia philipiana (tepa). Curvado de la madera. Chile 2005. Dr. ingeniería industrial de la madera. universidad tecnológica metropolitana.
- alibaba. Construcción & Propiedades inmobiliarias: madera contrachapada del abedul. [en línea]. Disponible en internet:

<http://spanish.alibaba.com/product-gs/birch-plywood-257196048.html>.  
[Consultado: 30 Ago. 2010].

## ANEXOS

### **Anexo 1 Charla con agente turístico:**

La charla fue la siguiente:

¿Como es el proceso para sacar un plan turístico a la ciudad de Medellín durante la feria de las flores?

“Lo primero es determinar cuáles son los atractivos turísticos más populares en la feria de la flores, posterior a esto se busca a los representantes de estos atractivos y se negocia con ellos, pero además a esto hay que buscar unos elementos diferenciadores en los paquetes turísticos para resaltar sobre los demás, tales como: siempre ofrecer almuerzos especiales en lugares cómodos además de paquetes completos donde el turista no tiene que pensar en nada, ni siquiera en el transporte”.

¿Cuales son los principales atractivos turísticos de la ciudad?

“La comida típica, armar las silletas, la cabalgata, orquídeas pájaros y flores, en general los eventos más populares en la feria de las flores, además de las estructuras y los atractivos más representativos y diferenciadores de ciudad como el parque explora y el orquideorama, la piedra del peñol y la plaza Botero”.

## **Anexo 2 Transcripción entrevista extranjeros:**

Entrevistador: E

Entrevistada: Katherine warren

E: Como te llamas y cuántos años tienes.

K: Mi nombre es Katherine y tengo 22 años

E: De dónde eres?

K: De Londres

E: Hace cuanto vives en Colombia

K: Hace un año y 4 meses

E: Por que hablas tan bien español?

K: Porque mi mamá es de Colombia.

E: Que ocupación tienes?

K: Soy estudiante de psicología

E: Porque decidiste vivir en Antioquia.

K: Porque mi mamá es de Antioquia y tengo familia acá.

E: Que es lo que más te gusta de Antioquia.

K: El Clima, la gente

E: que tiene la gente?

K: Son muy amables, no sé si sea de verdad o no, pero son muy queridos y eso se siente bien.

E: Como es la gente de Londres

K: Son mas mala clase y más serios.

E: Cuanto escuchas Antioquia que es lo primero en lo que piensas?

K: Medellín, frijoles, arepa, fincas, pues a mí me dicen Antioquia y yo no digo parque lleras, de una pienso en fincas donde voy a comer arepa.

E: Ya conocías Antioquia?

K: Yo venía como cada 4 o 5 años, desde que nací.

E: Como era la percepción de ese entonces con respecto Antioquia

K: Uuuiii la percepción era otra, ha cambiado 100%, honestamente pensaba que pereza fochila tercer mundista, especialmente Medellín lo veía como un valle, como un pueblo, a mi me gusta viajar entonces yo decía que en Medellín como iba a ir una a Paris, estando en Medellín como va a ir una a Barcelona a Rumania.

E: Cuando estabas chiquita venias a Medellín como algo chiquito?

K: Pues es que además cuando yo venía chiquita me mantenía con mis tíos y conocía a una muestra de la población muy chiquita, porque ellos son estrato como 20.000 o se creen, entonces yo solo conocía el campestre, el country, lo que veía dentro del carro y el apartamento, pues yo nunca Salí, yo no conocía envigado, pues nada, menos el centro, menos los museos, menos Antioquia, y yo me enamore fue de eso.

E: Te faltaba mucho?

K: Ufff, me faltaba todo.

E: Cuales son los 5 elementos que tú identificas más representativos de la cultura antioqueña.

K: **Aguardiente**, **silicona**, **pelo largo liso**, **Americanino**,

E: Lugares?

K: El tesoro, parque lleras, y **todos los pueblos**, me fascinan, pues yo llego y digo heee. Me fascinan, no sé muy bien los nombres pero he ido a muchos, Venecia Rionegro... todo eso...

E: Que encuentras en todos los pueblos?

K: **Guarito**, **los sombreros**, **la forma del pueblo**...

Entrevista 2:

E: Como es tu nombre?

A: Amaranto Amapola de Ambrogio sanz, diseñadora

E: de dónde eres

A: De Chile

E: Hace cuanto estas acá en Antioquia?

A: Desde Julio del 2008

E: Porque?

A: Porque mi novio es de acá, conocí en Argentina, y cuando terminamos de estudiar nos tocaba o separarnos o irnos a vivir a alguno de los 2 países y él no quería.

E: Que pensabas antes de venir?

A: Pues de Antioquia nada, como lo que más conocía o la imagen que tenemos Chile son playa, Cartagena, pues o la gente que conocía había venido a Bogotá, Cartagena, Barranquilla, pero no acá, no sabía nada de Antioquia.

E: Que es lo que más te gusta de Antioquia.

A: **Que tiene mucho verde, las montañas** y que ahí como muchos lugares cerquita bonitos para conocer.

E: Cuando te dicen Antioquia que es lo primero en los que piensas.

A: **En montañas**

E: 5 elementos que tu consideres representativos de la cultura antioqueña

A: **La comida, la celebración, ya que me parece que la gente encuentra motivo en todo para celebrar y hacer fiestas, la alegría.** Y ya no más

E: Y de pronto algunos lugares

A: el **peñol, santa fe de Antioquia, el puente de occidente**, jardín ha sido uno de los pueblos que más me ha gustado, pues también Jericó y Guatapé, pero más jardín.

E: De esos pueblos que es lo que más has visto que se repita.

A: **Pues como el colorido en las casas, las fachadas, pues en casi todos uno ve colorido, en jardín todas las sillas, las casa, en Gua tapé los sócalos y pues se ve**

mucho que quieren darle diferencia al pueblo por medio de la aplicación de color  
texturas, relieves, pues le ponen cosas sobre las fachadas.

Entrevista.3

E: Como te llamas

F: Franciniee Rorero

E: Hace cuanto vives en Colombia?

F: Desde el año 1998

E: Donde vives?

F: En Medellín, en el poblado

E: Antes de venir que era lo que pensabas de Antioquia?

F: Siempre me ha gustado el calor humano de las personas, son muy queridos en  
general, el clima, las montañas, lo verde, los terrenos.

E: Pero antes de venir que era lo que pensabas.

F: Pues antes de conocer a mi esposo y venir, yo pensaba que todo era selva, no  
sé porque los americanos son muy ignorantes de cómo son las cosas aquí o en  
otros países. No conocía nada.

E: Porque supiste de Antioquia.

F: Porque tengo muchos amigos y mi esposo es Colombiano, pues si no fuera por  
él nunca hubiera venido, ( entra el esposo) ya que la gente allá lo ve como

secuestro, guerrilla, crimen, y no saben que hay gente trabajadora buena, brillante, y no tienen acceso a mucha información.

E: Cuando escuchas la palabra Antioquia que es lo primero en lo que piensas?

F: Medellín.

E Y de cosas en de la cultura, pues un elemento simbólico?

F: Arepas

E: Dime 5

F: Caballos, cabalgatas, arepas, frijoles, la gente que ya dije, el calor humano de la gente.

E: Que elemento representativo verías en cualquier parte del mundo y lo asociarías con Antioquia?

F: Pues a mí me gusta mucho los caballos, son mi pasión, y yo he viajado mucho, pero nunca vi cabalgatas, donde la gente sale con sus amigos en cabalgata, nunca lo vi en otras partes del mundo y eso para mí es mucho Antioquia, la gente es feliz reunida con los amigos.

E: Que lugares de Antioquia conoces y te gusta?

F: El peñol, me gusta la represa, es mi favorito, también santa fe de Antioquia pero no me gusta mucho porque no me gusta el calor, pero conozco varias partes de Antioquia, como jardín. (El esposo) El peñol es muy diferente y la gente no lo conoce, es hermoso, si no fuera por la inseguridad de Colombia de mucho tiempo atrás esto estaría lleno de extranjeros.

E: Como te parecen los silleteros?

F: Son **muy lindos** pero me da pesar de la gente cargando esas socas tan pesadas y que les pagan muy poquitos, son muy lindos pero les pagan muy poquito

E El edificio Coltejer

F: Es un edificio cualquiera.

E: El metro

F: he estado en muchas partes del mundo como Europa y Estados Unidos, pero este es el metro más limpio, ya que los metros de Estados Unidos son muy sucios, este metro es hermoso

E: El orquideorama, del jardín botánico

F: Muy lindo y muy bien tenido.

-: Cuan es tu nombre?

\*: Aron %&)

-: De dónde eres?

\*: De Austria

-: Q haces?

\*: Soy profesor de negocios internacionales, pero estudie ciencias políticas.

-: Hace cuanto?

\*: 9 meses

-: porque Antioquia?... cual fue el motivo de vivir acá?

????

?

\*: Simplemente, por trabajo, yo vivía en Perú y estaba recorriendo sur América y me encontré con un amigo, que fue el que me recomendó para trabajar acá.

-: Cual era su percepción de Antioquia antes de llegar a acá?

\*: La verdad no sabía q existía Antioquia, un poco sabia de Medellín, pero lo que se es sobre Colombia en general.

-: Entonces cual era la percepción de Colombia??

\*: Muy mala, solo escuchabas sobre guerrilla, narcotráfico, PABLO ESCOBAR, es mas cuando tenía unos 15 años un amigo y yo solo queríamos ir a Colombia para solo hablar con pablo escobar y ser ayudantes de él, porque cuando yo era pequeño, quería ser malo y con mucho dinero. Y el país q nosotros creíamos que era más malo y con mucho poder de narcotráfico era Colombia. También escuchaban mucho sobre drogas y prostitutas, los documentales que hacían sobre Colombia, solo eran de guerras y muertes.

-: Pero nunca escuchaste cosas buenas sobre Colombia?

\*: Si q las drogas eran muy buenas

-: Ahora q estas en Colombia cuál es tu percepción, cambio no cambio.. Como es?

\*: La verdad yo lo veo igual, mucha violencia, narcotráfico, pero más disimulado, mucho conflicto social.

No hay confianza entre las personas, eso debilita mucho una cultura. Acá es muy fácil mentir, eso para una persona es muy normal, eso me parece muy extraño. Me parecen horribles las siliconas de las mujeres, pues en otros países ven eso como mujeres de películas porno, eso se ve muy feo, y acá se ve mucho.

Mis amigos me preguntan que que tal las drogas que si son mejores q en Holanda. En el exterior todavía hay una percepción muy grande sobre las drogas y el narcotráfico.

-: pero bueno no me digas cosas malas, que cosas buenas que no has visto en otras partes, ves acá:

\*: Me gusta mucho el clima, la naturaleza, cuando la gente coge confianza es muy amable, pero antes de eso son muy cerrados. Yo no entiendo porque yo voy al lleras y le hablo a una chica ella me mira con cara de fastidio, como si le fuera a robar, eso no pasa en otras partes del mundo. No lo entiendo eso no me cabe en la cabeza. Lo otro es q acá son muy religiosos, y eso lleva a ser muy tradicionalistas.

-: Que elementos cree Ud. que representan a la cultura antioqueña

- Narcotráfico.
- Violencia
- Mujeres (porno)
- Clima
- Cabalgata
- Desplazados
- Maldad
- Mentira
- Alegría
- Las personas son muy cerradas, es muy difícil par a mi integrarme
- Difícil entender esa desconfianza
- Tradicional

Los extranjeros tuvieron 5 temas principales de los cuales hablaron y los que se subrayaron, estos fueron:

Naturaleza

Gente buena, alegría y fiesta

Sensualidad

Tradición, el aguardiente, pueblo

Violencia

### **Anexo 3 Encuesta realizada a antioqueños:**

Nombre:

Edad:

1. Es usted Antioqueño? Si \_\_\_\_\_ no \_\_\_\_\_

Si su respuesta es no la encuesta a terminado, si su respuesta es sí, continúe con la siguiente pregunta.

2. Vive actualmente en Antioquia? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es no la encuesta a terminado, si su respuesta es sí, continúe con la siguiente pregunta.

3. Enumere de uno a 10 de los siguientes símbolos le parece a usted es el más significativo de la cultura antioqueña en el exterior, siendo 1 el más representativo y 10 el menos.

| símbolo                          | Enumeración |
|----------------------------------|-------------|
| Edificio Coltejer :              |             |
| Silleteros                       |             |
| Orquideorama                     |             |
| Metro de Medellín                |             |
| Carriel Antioqueño               |             |
| Bandera y el escudo de Antioquia |             |
| Esculturas de Botero             |             |
| Parque explora                   |             |
| Orquídea                         |             |
| La chiva                         |             |

Considera usted que dentro de esta lista de elementos hace falta alguno que sea más representativo que ellos? Si\_\_\_ No\_\_\_ Cual?

\_\_\_\_\_

#### **Anexo 4 Cuestionario para el experto.**

1. ¿Cómo usan la identidad cultural en otros países para plasmarla en sus diseños? (Italia, Francia, España).

Te recomiendo diseño escandinavo, de taschen ahí explican esto.

2. ¿Por qué tener en cuenta la identidad de una cultura para el desarrollo de un producto? Por la diferenciación.
3. Hay productos que no necesariamente están diseñados a partir de referentes culturales, pero de alguna manera representan una cultura ¿Cómo se da eso? Es decir, ¿Por qué al ver una silla italiana se sabe que es italiana sin saber si su referente formal fue su cultura?, muy simple, si nace en una región, pertenece a esa región.

Dar ejemplos de productos que tengan estas características, de diseño con identidad cultural. Brasil, los campana.

4. Diseñar una silla tomando como referente la identidad de una cultura como la antioqueña, ¿podría entrar en mercados internacionales compitiendo con una estrategia de diferenciación? Solo Dios lo sabe, siempre es un riesgo.
5. ¿El mercado internacional está dispuesto a pagar por esta identidad local (antioqueña)? Por qué? Ni idea.
6. ¿El mercado colombiano está dispuesto a pagar por esta identidad local (antioqueña)? Por qué? No sé.

7. ¿Qué elementos de la identidad antioqueña cree usted que son valiosos, tomar como referentes para el diseño de una silla? Eso depende del diseñador. ¿Qué quieren tomar ustedes?
8. ¿Qué tendencias actuales se encuentran para el diseño de una silla? Uyyy, que pregunta tan difícil, revisen a la feria de Milán.
9. ¿Qué referentes de ferias internacionales y eventos top del mueble (silla) se podría tener en cuenta? Salone internazionale del mobile, la feria del mueble en Estocolmo, la feria del mueble en new york.
10. ¿Qué empresas líderes a nivel mundial en el mercado del mueble (silla) se podría tener en cuenta? Denle una miradita a los libros que hay en la biblioteca, cassina, magis, kartell, heals, campeggi, moooi, bonaldo, vitra, hay miles....
11. ¿Cuáles son las tecnologías que se utilizan para el desarrollo de una silla? (mencionar el mayor numero de tecnologías) revisen el libro new chairs de la biblioteca
12. ¿Cuáles son las más utilizadas? En el mismo libro.

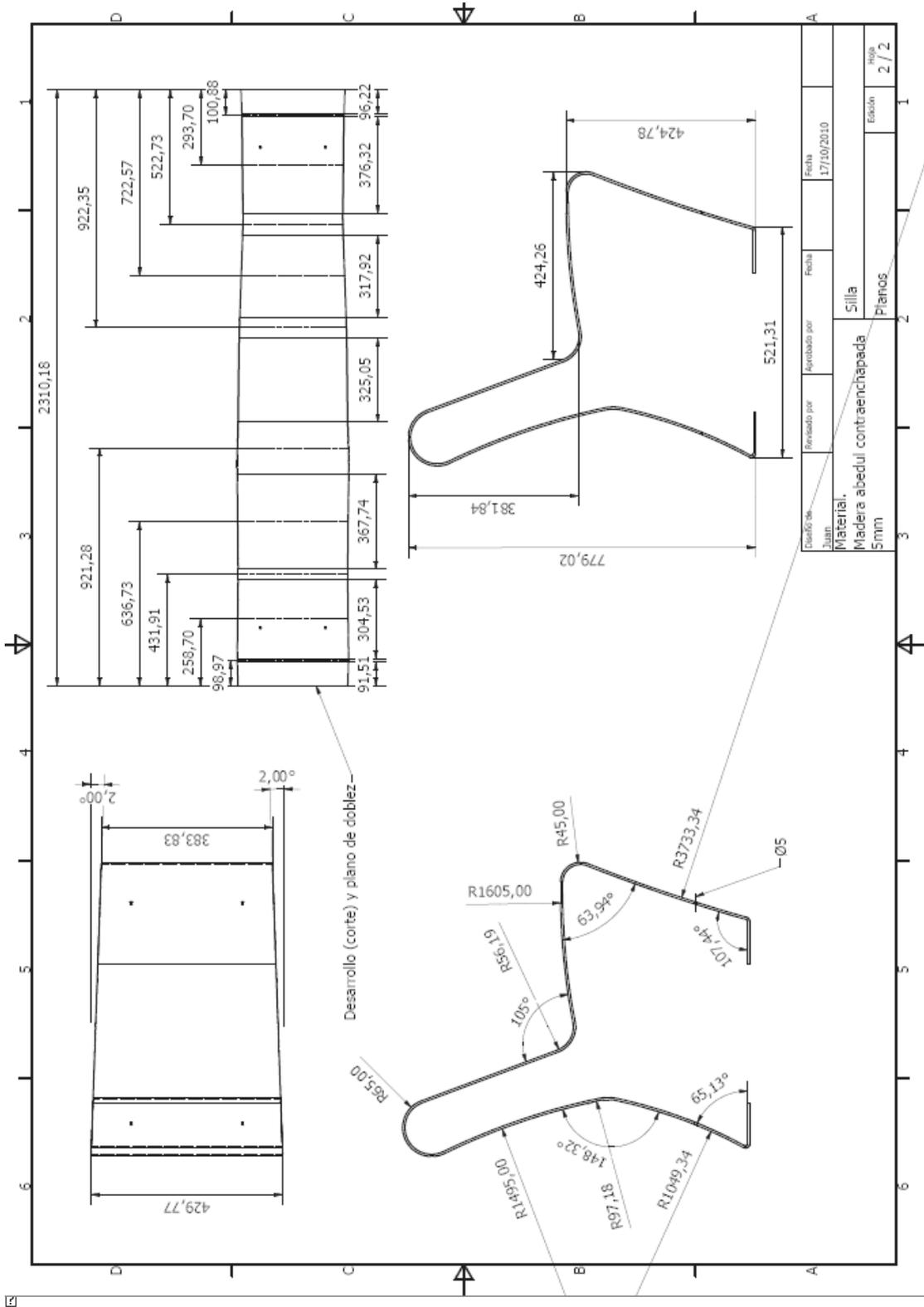
Un placer, las preguntas de aquí son 12 proyectos de grado en uno, concéntrense....

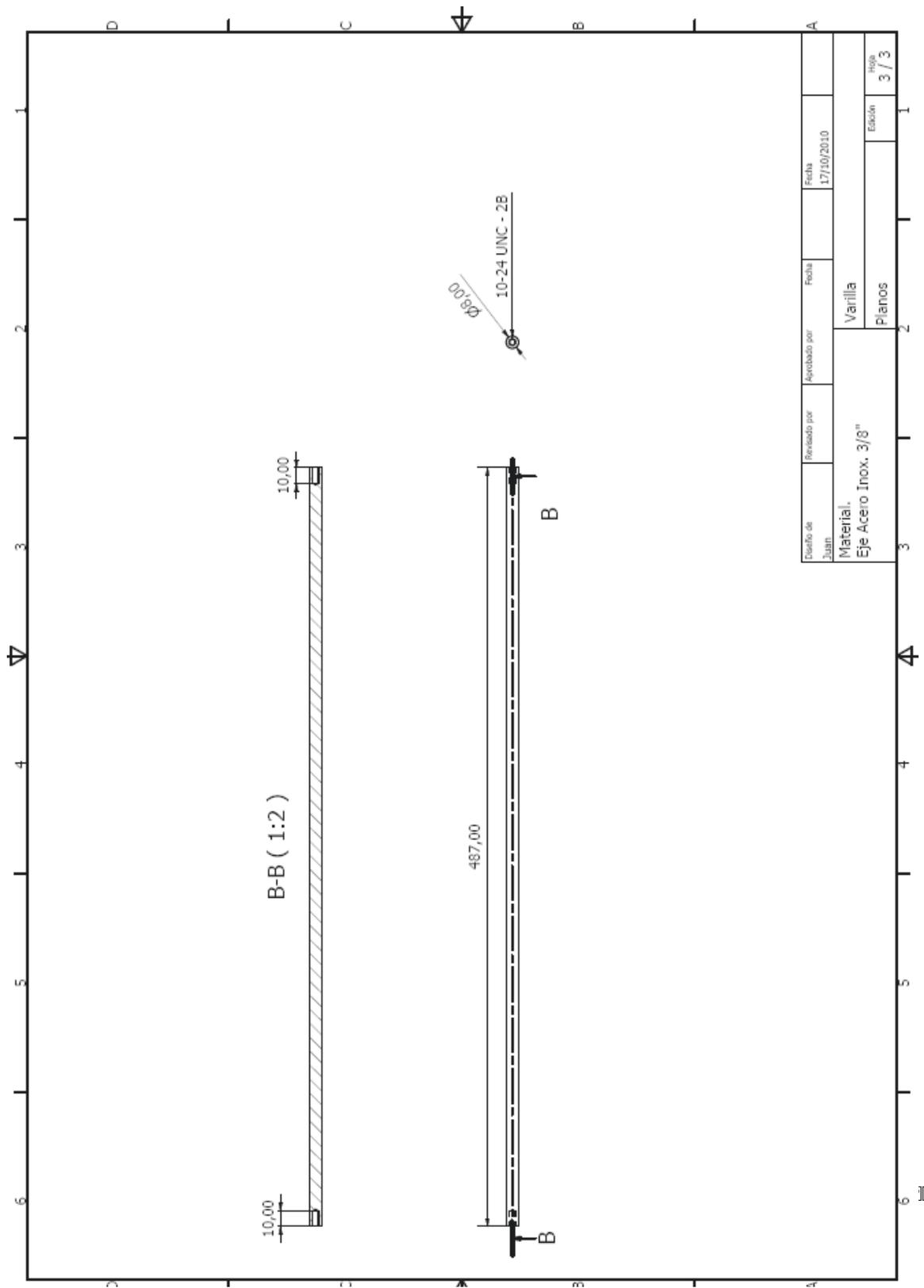
Anexo 5 Planos del modelo final:

| LISTA DE PIEZAS |       |                   |                                    |
|-----------------|-------|-------------------|------------------------------------|
| ELEMENTO        | CTDAD | NOMBRE DE ARCHIVO | MATERIAL                           |
| 1               | 1     | Silla.ipt         | Madera Abedul<br>contrachapada 5mm |
| 2               | 2     | barilla.ipt       | Eje Acero Inox 3/8"                |
| 3               | 1     | Textura.ipt       | Textura (Laser)                    |
| 4               | 4     | Tapon.ipt         | Eje acero Inox 3/8"                |
| 5               | 2     | Base caucho.ipt   | Caucho                             |

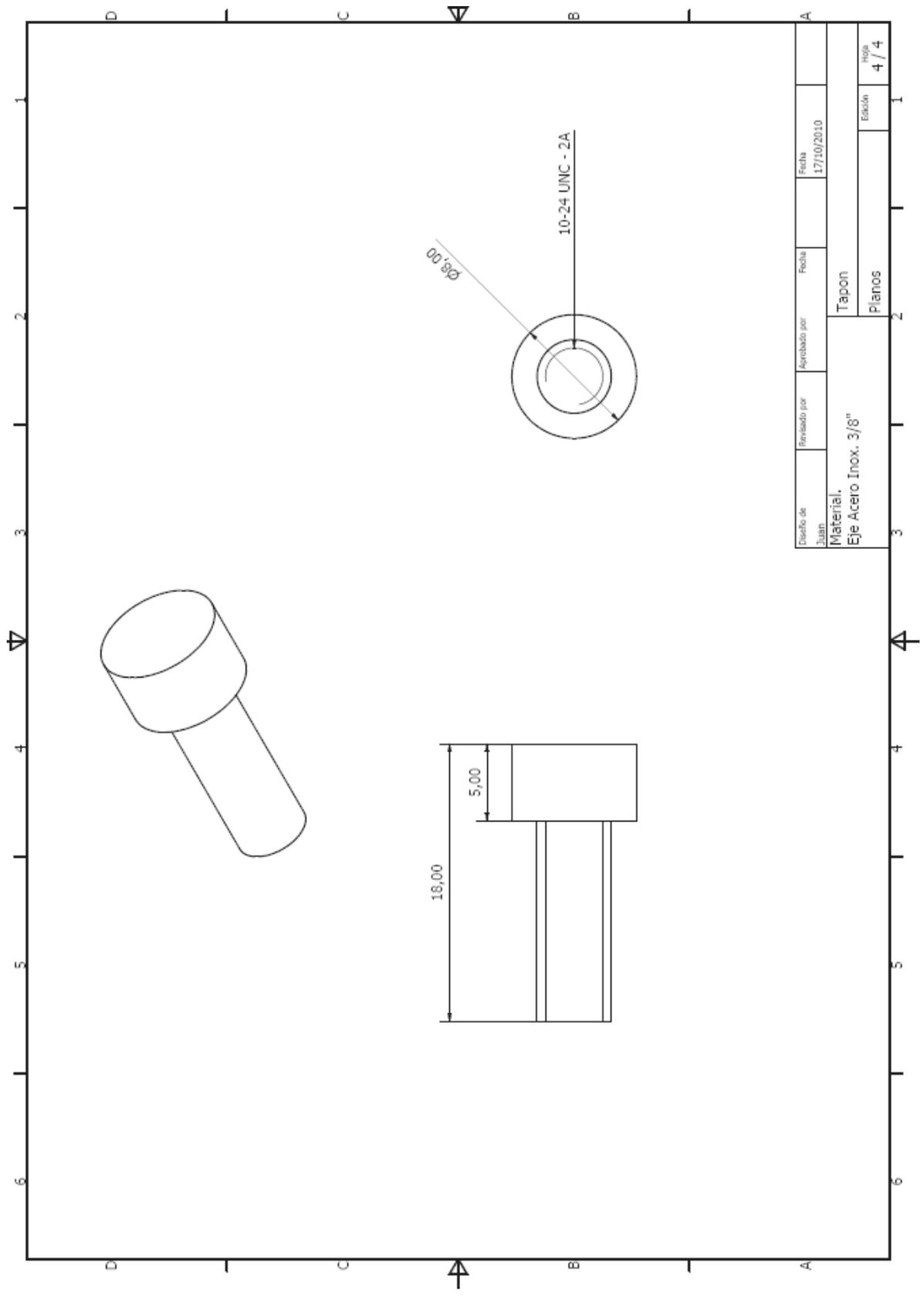
Diseñado por: [Blank]      Revisado por: [Blank]      Fecha: 17/10/2010

**Ensamble silla**  
 Edición: [Blank]      Hoja: 1 / 1  
 Planos

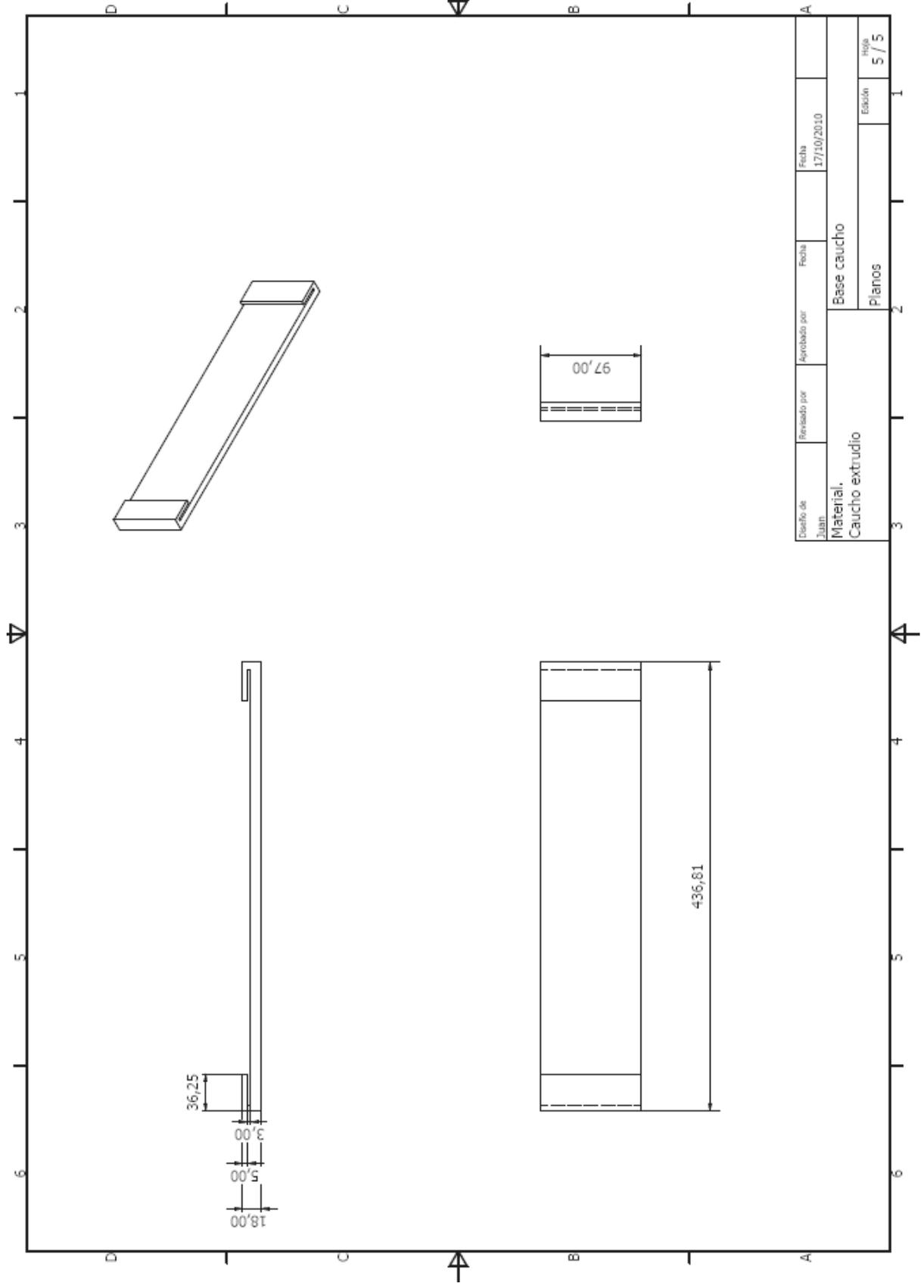




|                      |              |              |         |            |
|----------------------|--------------|--------------|---------|------------|
| Diseño de            | Revisado por | Aprobado por | Fecha   | Fecha      |
| Juan                 |              |              |         | 17/10/2010 |
| Material:            |              | Varilla      |         |            |
| Eje Acero Inox. 3/8" |              | Planos       |         |            |
|                      |              |              | Edición | Hoja       |
|                      |              |              |         | 3 / 3      |



|                      |              |              |         |            |
|----------------------|--------------|--------------|---------|------------|
| Diseño de            | Revisado por | Aprobado por | Fecha   | Fecha      |
| Juan                 |              |              |         | 17/10/2010 |
| Material:            |              | Tapon        |         |            |
| Eje Acero Inox. 3/8" |              | Planos       |         |            |
|                      |              |              | Edición | Hoja       |
|                      |              |              |         | 4 / 4      |



|                               |              |              |                     |                  |
|-------------------------------|--------------|--------------|---------------------|------------------|
| Diseño de<br>Juan             | Revisado por | Aprobado por | Fecha<br>17/10/2010 | 1                |
| Material.<br>Caucho extrudido |              |              | Base caucho         | Edición<br>5 / 5 |
|                               |              |              | Pianos              | Hoja             |

Anexo 6 Fotos de las encuestas para las pruebas de usuario.



## **Anexo 7 Entrevistas pruebas de usuario:**

María Clara Warren:

Esta señora de 44 años de edad quien dice que la silla le parece muy cómoda, que se sentaría en ella por largo tiempo pues la postura le parece adecuada. Se le noto algo de susto por dañar el modelo ya que el material no es el real.

Con la parte formal se sintió identificada, pues las cosas rusticas y de madera le gustan mucho, además de los muebles originales que no tiene todo el mundo ni se encuentran fáciles.



José Antonio Hoyos:

Señor de 55 años de edad quien opina que esta silla es muy original y cómoda, que le agrada para las reuniones con amigos y que para su señora sería un gran regalo.

Las texturas y los grabados le parecieron especialmente interesantes, por su gran contenido formal y los diferente que se ve al resto de las sillas del mercado.



Felipe Duque:

Joven de 14 años de edad, quien expresa que aunque la silla le parece cómoda y no tiene problemas con la postura que en ella toma no le gusta los colores ni la textura, ya que la madera le parece de abuelo o personas mayores, pues es un material muy tradicional.

