



**Reestructuración del proceso de desarrollo de productos de la  
empresa ARBORIT S.A.**

**ERICA DAVIDSON BERRIO  
MARÍA PAULA MORENO VILLA  
PATRICIA VALLEJO LOPERA**

**UNIVERSIDAD EAFIT  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE DISEÑO DE PRODUCTO  
MEDELLÍN  
2008**

**Reestructuración del proceso de desarrollo de productos de la  
empresa ARBORIT S.A.**

**ERICA DAVIDSON BERRIO - 200310015085**

**MARÍA PAULA MORENO VILLA - 200310001085**

**PATRICIA VALLEJO LOPERA - 200310022085**

**DI MA MARÍA CRISTINA HERNÁNDEZ**

**Diseñadora Industrial**

**MA Design, Strategy & Innovation**

**Asesora de Proyecto**

**CARLOS ANDRÉS MARÍN**

**Administrador de empresas**

**Co- asesor de Proyecto**

**UNIVERSIDAD EAFIT**

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE DISEÑO DE PRODUCTO**

**MEDELLÍN**

**2008**

## PÁGINA DE ACEPTACIÓN

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

PRESIDENTE DEL JURADO

---

FIRMA DEL PRESIDENTE DEL JURADO

---

FIRMA DEL JURADO

---

FIRMA DEL JURADO

---

FECHA DE SUSTENTACIÓN

---

## **PÁGINA DE AGRADECIMIENTOS**

Próximas a concluir nuestros estudios para optar título profesional de Ingeniero de Diseño de Producto con la presentación de nuestro proyecto de grado, deseamos expresar nuestros agradecimientos a todos aquellos que de una u otra manera han contribuido a nuestra formación, tanto en nuestra Universidad como a nuestros padres y amigos que nos han apoyada en cada momento de nuestra carrera en todos aquellos proyectos que hemos decido emprender.

Especial reconocimiento a nuestra asesora la Profesora María Cristina Hernández, quien hizo posible el desarrollo del proyecto de grado y nos guió durante todo el proceso con su conocimiento, interés, dedicación y compromiso.

De igual manera deseamos agradecer a la gerente de la empresa Arborit S.A, Carolina Serrano, por su colaboración para el desarrollo de este proyecto que requería un trabajo mancomunado entre la empresa y nuestro grupo. También queremos agradecer a Francisco López y Nancy Valencia de Arborit S.A. por su tiempo e interés por el desarrollo de las actividades que requerían de su colaboración.

# CONTENIDO

	Pág.
LISTA DE TABLAS _____	VIII
LISTA DE ILUSTRACIONES _____	IX
LISTA DE ANEXOS _____	X
RESUMEN _____	1
INTRODUCCIÓN _____	2
1. ANTECEDENTES _____	4
2. JUSTIFICACIÓN _____	5
3. OBJETIVOS _____	6
3.1. Objetivo general _____	6
3.2. Objetivos específicos _____	6
4. ALCANCE DEL PROYECTO Y PRODUCTOS _____	8
5. ANÁLISIS DE LA EMPRESA _____	9
5.1. Planeación estratégica _____	10
5.2. Diagnóstico _____	12
5.2.1. Herramienta de diagnóstico inicial _____	12
5.2.2. Ejercicio Matriz DOFA _____	13
5.2.3. Actividad BAXTER _____	16
5.2.4. Juego DIAGNOSIS _____	18
5.3. Conclusiones del Diagnóstico _____	19
5.4. Modelos de proceso de desarrollo de nuevos productos _____	20
5.4.1. Análisis comparativo _____	20
5.5. Relación del diagnóstico con los modelos de desarrollo de nuevos productos _____	24
6. PLANTEAMIENTO DE LA ESTRATEGIA _____	26
6.1. Estrategias generales _____	26
6.2. Objetivos estratégicos _____	29
6.3. Valores institucionales _____	31
6.4. Misión _____	31
6.5. Visión _____	32
6.6. Estructura organizacional _____	32
7. NORMA DE CALIDAD ISO 9001 _____	34
8. MODELO DEL PROCESO DE DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTOS PARA ARBORIT S.A. _____	37
8.1. Desarrollo del modelo _____	37
8.2. Metodología _____	38
8.3. Diagrama de áreas y responsables _____	41
8.4. Actividades de cada área _____	43
8.5. Desarrollo de cada actividad _____	44
8.5.1. Situación estrategia de la compañía _____	45
8.5.2. Investigación de mercados _____	45
8.5.3. Brief de diseño _____	47

8.5.4.	Especificaciones del producto _____	50
8.5.5.	Evaluación tecnológica _____	52
8.5.6.	Generación de idea de producto _____	53
8.5.7.	Evaluación de alternativas _____	54
8.5.8.	Desarrollo del producto _____	56
8.5.9.	Desarrollo de manufactura _____	57
8.5.10.	Evaluación del producto _____	58
8.5.11.	Manufactura _____	60
8.5.12.	Tiempos y mediciones _____	60
8.5.13.	Distribución, promoción y ventas _____	60
8.5.14.	Lanzamiento y evaluación _____	61
<b>9.</b>	<b>DESARROLLO DE LA LÍNEA DE MOBILIARIO INFANTIL PARA JUEGO Y ESTUDIO ARBORIT S.A.</b>	<b>62</b>
<b>9.1.</b>	<b>Investigación de mercados _____</b>	<b>64</b>
9.1.1.	Identificación de la necesidad _____	64
9.1.2.	Análisis de la competencia _____	66
9.1.3.	Evaluación de productos _____	68
<b>9.2.</b>	<b>Brief de diseño _____</b>	<b>69</b>
<b>9.3.</b>	<b>Especificaciones del producto _____</b>	<b>73</b>
9.3.1.	Desarrollo del PDS _____	73
<b>9.4.</b>	<b>Evaluación tecnológica _____</b>	<b>75</b>
<b>9.5.</b>	<b>Generación de idea de producto _____</b>	<b>76</b>
9.5.1.	Lluvia de ideas _____	76
<b>9.6.</b>	<b>Evaluación de alternativas _____</b>	<b>77</b>
9.6.1.	Formato de evaluación de alternativas _____	77
<b>9.7.</b>	<b>Desarrollo del producto _____</b>	<b>79</b>
9.7.1.	Referente _____	79
9.7.2.	Exploración Formal _____	79
9.7.3.	Evaluación del producto _____	82
9.7.4.	Render _____	83
9.7.5.	Desarrollo de planos _____	84
9.7.6.	Despiece para costos y cartas de procesos _____	84
<b>9.8.</b>	<b>Desarrollo de manufactura _____</b>	<b>85</b>
9.8.1.	Desarrollo de muestras _____	85
<b>9.9.</b>	<b>Evaluación del producto _____</b>	<b>86</b>
9.9.1.	Pruebas de prototipo _____	86
<b>9.10.</b>	<b>Distribución, promoción y ventas _____</b>	<b>91</b>
9.10.1.	Análisis del marketing mix _____	91
9.10.2.	Desarrollo de empaque _____	92
9.10.3.	Desarrollo de etiqueta _____	92
<b>9.11.</b>	<b>Lanzamiento y evaluación _____</b>	<b>94</b>
9.11.1.	Estrategia de marca _____	94
9.11.2.	Nombre de la línea _____	94
9.11.3.	Logotipo _____	95
	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES _____</b>	<b>X</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA _____</b>	<b>XIII</b>

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Matriz d DOFA empresa _____	14
Tabla 2 Matriz d DOFA equipo _____	15
Tabla 3 Matriz DOFA producto _____	16
Tabla 4 Teoría de estrategias corporativas Baxter _____	17
Tabla 5 Estructura de la tabla de conclusiones y posibilidades de acción _____	19
Tabla 6 Comparación de métodos _____	24
Tabla 7 Comparación de modelos con aplicabilidad en Arborit S.A. _____	24
Tabla 8 Matriz DOFA _____	27
Tabla 9 DOFA: debilidades - amenazas _____	27
Tabla 10 DOFA: fortalezas - amenazas _____	27
Tabla 11 DOFA: debilidades - oportunidades _____	28
Tabla 12 DOFA: fortalezas - oportunidades _____	29
Tabla 13 Objetivos y actividades _____	29
Tabla 14 Implementación de norma de calidad para Arborit S.A. _____	35
Tabla 15 Matriz de relaciones _____	39
Tabla 16 Formato estado de los comercializadores _____	46
Tabla 17 Formato estado de la competencia _____	46
Tabla 18 Formato brief primera parte _____	48
Tabla 19 Formato brief segunda parte _____	49
Tabla 20 Formato brief tercera parte _____	50
Tabla 21 Formato pds _____	51
Tabla 22 Ejemplo pds _____	52
Tabla 23 Disponibilidad de tecnología _____	52
Tabla 24 Matriz de evaluación de la línea _____	55
Tabla 25 Carta de proceso y despiece _____	57
Tabla 26 Formato de pruebas del producto _____	59
Tabla 27 Elementos del diseño de la investigación de mercados _____	64
Tabla 28 Análisis de la competencia _____	67
Tabla 29 Elementos de la investigación _____	68
Tabla 30 PDS _____	74
Tabla 31 Disponibilidad de tecnología _____	75
Tabla 32 Primeras propuestas de diseño _____	76
Tabla 33 Evaluación de alternativas _____	78
Tabla 34 Carta de procesos mesa _____	84
Tabla 35 Pruebas de la mesa _____	88
Tabla 36 Pruebas silla _____	90

## LISTA DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Ilustración 1 Índice análisis de la empresa	9
Ilustración 2 Diamante competitivo arborit s.a.	11
Ilustración 3 Cadena de valor arborit s.a.	11
Ilustración 4 Tarjetas DOFA	13
Ilustración 5 Tarjetas actividad Baxter	17
Ilustración 6 Tablero del juego diagnosis	18
Ilustración 7 Proceso de desarrollo del producto	20
Ilustración 8 Risk management funnel	21
Ilustración 9 Proceso de diseño	22
Ilustración 10 Circular chaos	23
Ilustración 11 Índice planteamiento de la estrategia	26
Ilustración 12 Estructura óptima para arborit s.a.	32
Ilustración 13 Departamento de producción	33
Ilustración 14 Departamento administrativo	33
Ilustración 15 Índice norma de calidad ISO 9001	34
Ilustración 16 Modelo de desarrollo de nuevos productos	37
Ilustración 17 Matriz de pilares del circular chaos	38
Ilustración 18 NPD Arborit s.a.	40
Ilustración 19 NPD con involucrados	42
Ilustración 20 Redes del npd	43
Ilustración 21 Dependencia de actividades del NPD	44
Ilustración 22 Rótulo de planos	56
Ilustración 23 Formato de etiqueta	61
Ilustración 24 Implementación de la metodología	63
Ilustración 25 Brief	69
Ilustración 26 Figuras del referente	79
Ilustración 27 Colores	80
Ilustración 28 Exploración formal	80
Ilustración 29 Propuesta	81
Ilustración 30 Colores línea	82
Ilustración 31 Propuesta de línea final	83
Ilustración 32 Plano de una pieza de la mesa (mesón)	84
Ilustración 33 Herramientas para construcción del prototipo	85
Ilustración 34 Prototipo terminado	86
Ilustración 35 Imágenes pruebas del prototipo	87
Ilustración 36 Fotografía de la encuesta resuelta	87
Ilustración 37 Caja propuesta para la silla con cierre alemán	92
Ilustración 38 Etiqueta mesa MOK	93
Ilustración 39 Posibles logotipos	95
Ilustración 40 Logotipo definitivo	95
Ilustración 41 Logo Arborit s.a.	96

## LISTA DE ANEXOS

1. Planeación Estratégica
2. Transcripción Carolina Serrano
3. Transcripción Francisco López
4. Transcripción Patricia Vallejo
5. Transcripción Nancy Valencia
6. Formato DOFA
7. Dinámica Baxter
8. Fotos Diagnosis
9. Transcripción Diagnosis
10. Conclusiones y posibilidades de acción
11. Ulrich y Eppinger
12. Proceso de diseño – Métodos de Diseño
13. Risk Management Funnel
14. Circular Chaos
15. Comparación de modelos
16. Comparación modelos y acciones
17. ISO 9001
18. Matriz de Relaciones
19. Estructura de NPD Arborit
20. NPD con involucrados
21. NPD con actividades
22. Formato PDS
23. Formato de Matriz de evaluación
24. Formato cartas de procesos
25. Comparación de Retails
26. Competencia de muebles infantiles
27. Formato de encuesta
28. Conclusiones de encuesta
29. Cronograma BRIEF
30. PDS de la línea
31. Matriz de evaluación de la línea
32. Planos
33. Cartas de proceso
34. Formato de encuesta de Pruebas
35. Pruebas de mesa
36. Pruebas de silla
37. Etiquetas

## RESUMEN

El presente proyecto de grado de Ingeniería de Diseño de Producto de la Universidad EAFIT se realizó con el fin de reestructurar el proceso de desarrollo de productos de la empresa ARBORIT S.A. Dicha propuesta se llevó a cabo principalmente utilizando la herramienta de diagnóstico proporcionada por el grupo de investigación GRID de Ingeniería de Diseño de Producto de la universidad EAFIT, y los modelos de desarrollo de nuevos productos presentados por los siguientes autores, así:

**Karl T. Ulrich y Steven D. Eppinger:** Proceso de desarrollo del producto

**Mike Baxter:** Risk Management Funnel

**G. Pahl y W. Beitz:** Proceso de Diseño

**Jan Buijs – TUDelft:** Circular Chaos

Después de evaluar estos referentes teóricos se desarrolló este trabajo siguiendo tres etapas principales:

1. El diagnóstico de la empresa que incluye el análisis de la estructura organizacional hace énfasis en el proceso de desarrollo de nuevos productos.
2. Realización de un modelo de proceso de desarrollo de nuevos productos acorde a las necesidades específicas de la empresa.
3. El desarrollo de una línea de productos de mobiliario infantil que implemente y evalúe la metodología propuesta.

Este trabajo concluye con un diagnóstico y recomendaciones que posibilitarían a la empresa una mejor inserción en el mercado nacional e internacional, con buenas posibilidades de crecimiento, y la acercan al propósito de lograr la certificación ISO 9001.

## INTRODUCCIÓN

La apertura de nuevos mercados en el país y en el exterior es requisito indispensable para la supervivencia y crecimiento de las pequeñas y medianas empresas, y esto genera a las empresas la necesidad urgente de ajustar sus productos y procesos a los requerimientos de distribuidores y consumidores cada vez más enterados de las tendencias en precios y diseño, a los cuales ingeniería de diseño debe responder.

Con el fin de ofrecer productos más competitivos en el mercado y en un futuro obtener la certificación de calidad ISO 9001 Arborit S.A. expresó a las autoras de este proyecto la necesidad de formalizar su proceso de diseño y desarrollo de nuevos productos.

Para llevar a cabo esta formalización, inicialmente se desarrolló un diagnóstico de la empresa. En este, se examinaron conceptos organizacionales estratégicos como la composición de la misión y visión de la empresa, sus canales de comunicación y su estructura organizacional, que influyen de manera explícita en el desarrollo de las tareas y roles del equipo de trabajo así como en la creación y fabricación de nuevos productos.

Por otro lado, mediante la herramienta de diagnóstico, se identificó el actual proceso de desarrollo de nuevos productos de la empresa. Este diagnóstico se llevó a cabo mediante 4 actividades con los directores de las áreas más relevantes de la misma, estas son: encuestas, un ejercicio para derivar 3 matrices DOFA, una actividad basada en la teoría de Mike Baxter y por último, el juego Diagnosis.

Paralelamente a este diagnóstico, se analizaron los siguientes cuatro modelos de desarrollo de nuevos productos:

- “Proceso de desarrollo del producto” de Karl T. Ulrich y Steven D. Eppinger
- “Risk Management Funnel” de Mike Baxter
- “Proceso de Diseño” de G. Pahl y W. Beitz
- “Circular Chaos” Jan Buijs – TUDelft

Esto con el fin de hallar cual es el modelo que más se adapte a las necesidades y procesos de la empresa.

A partir del modelo seleccionado (Circular Chaos), se desarrolló una metodología para la empresa que consta de 13 etapas e incluye a los diferentes responsables de cada una de estas. Luego, para facilitar la aplicación de esta metodología se elaboraron formatos y plantillas para el desarrollo de cada una de las actividades inscrites en cada etapa.

Una vez esta última etapa fue concluida, se desarrolló una nueva línea de productos de mobiliario infantil para juego y estudio acorde a las necesidades presentadas por la empresa que pretendía verificar la pertinencia del modelo propuesto.

El presente trabajo, abordó de manera específica las fases mencionadas; pero es necesario resaltar que el proyecto no evaluó todas las etapas de la metodología propuesta ya que se requiere de la fabricación en serie del producto, la comercialización y la evaluación de la línea en el mercado, actividades que solo será posible desarrollar una vez la empresa implemente la propuesta de este proyecto de grado.

## 1. ANTECEDENTES

ARBORIT S.A. fue creada en 1.993 en la ciudad de Medellín -Colombia con el propósito de fabricar productos en madera y afines para el sector de la construcción, el hogar y la oficina (ver anexo 1).

Basados en su experiencia y con el objetivo de diversificar sus productos, en el año 2.001, se crea HOMESTYLE<sup>1</sup>, su línea de organizadores y productos decorativos para el hogar, oficina y otros espacios (repisas, gabinetes, percheros, entre otros); con el fin de generar menos pérdidas de materia prima. Este nuevo portafolio tomó más importancia que el producto original, al alcanzar el mercado nacional en donde cuenta con diversos clientes y proveedores que se encuentran en diferentes ciudades del país. La muestra más clara de esta expansión se da al ser proveedores de Homecenter Colombia, que actualmente cuenta con 14 almacenes en diferentes ciudades como: Medellín, Bogotá, Pereira, Bucaramanga, Cartagena y Barranquilla. Posteriormente se comenzaron a buscar clientes extranjeros por lo cual la empresa no solo se mueve en el mercado nacional sino que ahora también surte a clientes en países como: Perú, Ecuador, Venezuela y Argentina.

Actualmente la marca HOMESTYLE representa un 58.4% de las ventas actuales (2007) de la empresa.

En la actualidad, la empresa afronta tres tipos de problemas internos y externos, que impiden el cumplimiento de su visión:

- 1) Inicialmente el negocio principal era el ensamble de puertas de madera, hoy, este negocio se ha reducido ya que el comercializador principal Districondor S.A; rompió vínculos con algunos de sus clientes potenciales de puertas. Debido a este rompimiento, la marca HOMESTYLE está buscando mecanismos para incrementar sus ventas con el fin de, equilibrar las ganancias totales de la empresa.
- 2) Las áreas de la empresa no están estructuradas ni se lleva a cabo un proceso de desarrollo de productos en función de la identidad corporativa de la misma. El proceso de diseño de productos es emergente según las necesidades del momento, por lo cual no se sigue una metodología definida.
- 3) La marca HOMESTYLE vende sus productos a través de varios clientes comercializadores minoristas, pero el mayor porcentaje de sus ventas son realizadas a través de un solo comprador, generando un alto grado de dependencia (90% de compra) que impide igualmente, cumplir su misión.

---

<sup>1</sup> <http://www.arboritsa.com.co>

## 2. JUSTIFICACIÓN

Todas las empresas, sin importar su nacionalidad, tamaño, producto o servicio tienen un único fin: generar el crecimiento sostenible que aporte utilidades constantes o mejor aún incrementales.

Para que la empresa ARBORIT S.A. continúe con el crecimiento que lleva anualmente se hace imperativo considerar los aspectos resaltados anteriormente para que por medio de este trabajo se pueda contribuir con la realización de las metas que la empresa se ha impuesto en el presupuesto de principio de año. Por esto, es “necesario realizar una revisión de la esencia de la empresa (misión, visión y metas) y del modelo de negocio (orquestación de los recursos y capacidades)”, para identificar posibles errores en su planeación finalmente desarrollar una metodología que se identifique con las políticas internas de la compañía y logre mejorar y optimizar los procesos. De igual manera, se debe tener en cuenta que el entorno empresarial ha cambiado, que cada vez se vuelve más competitivo en donde todas las empresas tienen como punto focal captar nuevos y más clientes; que a su vez se han vuelto más exigentes, demandando calidad, precio y un diseño óptimo que los diferencie de los demás.

Debido a la escasez de comercializadores, se debe ampliar el portafolio de productos, por consiguiente, se debe lograr una optimización del proceso de creación y diseño de nuevos productos, que asegure la fabricación de los mismos con los más altos estándares de diseño y calidad. Se hace preponderante obtener una certificación de calidad para que la empresa pueda adquirir la flexibilidad necesaria que demandan los diferentes comercializadores, es por esto que la estructuración del proceso de diseño es vital ya que es un prerrequisito para obtener la certificación.

Mediante este trabajo se logrará que la empresa ARBORIT S.A obtenga un proceso eficiente y exitoso, que parte desde la concepción de nuevas ideas, la producción de nuevos productos, su lanzamiento y finalmente su penetración en el mercado. Adicionalmente se pretende aportar a la empresa un paso en el proceso de certificación de calidad.

## 3. OBJETIVOS

### 3.1. Objetivo general

Desarrollar una metodología de proceso de diseño para la empresa ARBORIT S.A. con el fin de alinear el proceso de diseño y desarrollo de nuevos productos con la identidad corporativa para luego probar el modelo planteado con la creación de una nueva línea de productos.

### 3.2. Objetivos específicos

- Analizar la empresa ARBORIT S.A. bajo un enfoque de planeación estratégica que incluya los entornos interno y externo de la empresa ARBORIT S.A; con el fin de proponer una nueva estructura organizacional interna que involucre todas las áreas y esté acorde con los intereses de la empresa.
- Diagnosticar el estado de la empresa ARBORIT S.A. en relación con el proceso de diseño y desarrollo de productos por medio de la aplicación de una herramienta de diagnóstico<sup>2</sup> desarrollada por el grupo de investigación de Ingeniería de Diseño de la universidad EAFIT.
- Analizar los modelos de desarrollo de nuevos productos de los siguientes autores:
  - “Proceso de desarrollo del producto” de Karl T. Ulrich y Steven D. Eppinger<sup>3</sup>
  - “Risk Management Funnel” de Mike Baxter<sup>4</sup>
  - “Proceso de Diseño” de G. Pahl y W. Beitz<sup>5</sup>
  - “Circular Chaos” Jan Buijs - TUDelft<sup>6</sup>

---

<sup>2</sup> La herramienta de diagnóstico creada por la línea de investigación en Gestión de Diseño e Innovación, del GRID – Grupo de Investigación de Ingeniería de Diseño, del Departamento de Ingeniería de Diseño de Producto de la Universidad EAFIT, consta de dos partes: (i) Una encuesta que arroja un diagnóstico inicial de dos aspectos de la empresa: situación estratégica y desarrollo de productos, y (ii) El juego DIAGNOSIS que analiza en profundidad los aspectos críticos que arroja la encuesta.

<sup>3</sup> ULRICH, Karl t. y EPPINGER; Steven D. (2004) *Diseño y Desarrollo de Productos: Enfoque multidisciplinario*. McGraw-Hill. 3ra edición.

<sup>4</sup> BAXTER, Mike (1995) *Product Design*. Chapman & Hall. London. Pág. 19

<sup>5</sup> CROSS, Nigel (1999) *Métodos de Diseño*. Limusa Willey. 1ª edición. Pág. 37

Para luego adaptar o desarrollar un modelo que pueda ser implementado acorde con los intereses de la empresa, utilizando como marco de referencia los lineamientos de las normas de calidad ISO 9001.

- Desarrollar una nueva línea de productos para verificar la pertinencia del modelo propuesto que incluye aspectos organizacionales y del proceso de desarrollo de nuevos productos.
- Realizar mínimo un prototipo de uno de los productos de la nueva línea desarrollada que incluirá todos los aspectos que describe el modelo.

## **4. ALCANCE DEL PROYECTO Y PRODUCTOS**

- Un informe escrito (trabajo de grado)
- Un modelo del proceso de diseño y desarrollo de productos alineado con la estructura de la empresa y con su identidad corporativa.
- El concepto de una nueva línea de productos para verificar el modelo que será analizado.
- El prototipo de mínimo uno de los productos de la nueva línea.

## 5. ANÁLISIS DE LA EMPRESA

Como se muestra en la ilustración 1, en esta primera fase del trabajo se analizó la estrategia de la empresa y se realizó un diagnóstico utilizando distintas herramientas: encuesta, matriz DOFA, dinámica de Baxter y el juego Diagnosis; posteriormente se analizaron 4 modelos del proceso de desarrollo de productos para confrontar elementos de este análisis con las posibilidades de acción que arrojaron las cuatro actividades y así establecer parámetros generales para el desarrollo del nuevo modelo de diseño y desarrollo de productos de la empresa ARBORIT S.A.

**Ilustración 1 Índice análisis de la empresa**



*Fuente: elaboración propia*

## 5.1. Planeación estratégica

Como paso inicial del análisis de la situación estratégica de la compañía ARBORIT S.A. se realizó una investigación del estado actual de la misma con el enfoque de planeación estratégica. Para arrojar conclusiones y realizar un análisis óptimo se decidió analizar los siguientes aspectos internos y externos de la compañía: (i) Misión y visión actuales, (ii) El portafolio de productos, (iii) Mercado al cual se dirige, (iv) Actividades de valor, (v) Ventaja competitiva, (vi) Características de la organización según Michael Porter, (vii) Diamante competitivo, (viii) Cadena de Valor.

Para observar la documentación completa de la planeación estratégica, ver el anexo 1.

Posteriormente se realizó un análisis de la información y se desarrollaron diversas conclusiones que sirvieron como punto de partida para el diagnóstico realizado a la empresa. Se mencionan en relación con:

**La Misión y la Visión:** No están actualizadas, adicionalmente no están considerando el mercado objetivo de la empresa.

**El Portafolio de productos:** Existen muchas modificaciones de cada producto más no tipos de productos diferentes. Lo cual es un problema para la empresa porque los productos compiten entre ellos mismos en vez de complementarse.

**El Mercado al cual se dirige:** Aunque se especifican algunos de sus clientes es necesario tener presente no solo los compradores, sino también el usuario final del producto.

El público objetivo de los productos que actualmente ofrece la empresa son clientes de estratos medio-medio y medio-alto, a quienes les gustan los productos funcionales, estéticamente bonitos pero a su vez que sean prácticos y que tengan un costo bajo.

**Actividades que generan valor:** La empresa sabe cuál es su cadena de valor, pero no tiene documentado dicho proceso, por lo cual las actividades no se desarrollan periódicamente, ni se sabe cuál es la interrelación de la cadena, lo que impide la buena fluidez entre las actividades.

**Las Ventajas competitivas:** Se observó que ARBORIT S.A. cuenta con los medios tanto tecnológicos como humanos para cumplir satisfactoriamente sus metas. Aunque necesita tener una mayor participación en el mercado tanto nacional como latinoamericano para poder cumplir con la misión y visión planteada.

**Las Características de la organización según Michael Porter:** ARBORIT S.A. es una organización que busca tener personas especializadas en actividades concretas con el fin de optimizar los procesos internos en la misma. Desde el gerente, hasta el operario más básico tienen que tener una capacitación específica para su trabajo.

**El Diamante competitivo:** ARBORIT S.A. es una empresa que cuenta con un sistema abierto, ya que depende de otras organizaciones de diferentes clases para poder subsistir. Existen diferentes factores que afectan negativa o positivamente el desempeño de la organización y son estos factores los que permiten o entorpecen el cumplimiento de la misión y la visión de la empresa.

En la ilustración 2 se puede observar cuales son las actividades que la empresa desarrolla, cual es su entorno y como este interviene en el desempeño de la empresa.

**Ilustración 2 Diamante competitivo ARBORIT S.A.**



Fuente: Elaboración propia

La empresa tiene muy bien identificada dicha cadena, pero posee un gran riesgo; ya que el canal de evacuación de toda la cadena está representada en un solo cliente potencial y en pequeños clientes poco frecuentes con pequeños pedidos.

**La Cadena de Valor:** ARBORIT S.A. genera utilidades transformando la materia prima (madera) en productos con valor agregado para hogar y oficina, con carácter funcional y decorativo. Algunos de estos productos son: repisas, percheros, portarretratos, revisteros, cuadros decorativos, entre otros.

En la ilustración 3 se muestra la cadena de valor de la empresa ARBORIT S.A. Las áreas azules son internas en la empresa, mientras que las áreas naranja son subcontratadas (outsourcing).

**Ilustración 3 Cadena de valor ARBORIT S.A.**



Fuente: Elaboración propia

Se evidenció que la función principal de la empresa es la ampliación del mercado; ofreciendo nuevos productos que sean acordes a la tecnología y a la capacidad de la empresa y que logre optimizar al máximo los recursos disponibles para los mismos. Es por esto que se muestran las áreas: comercial, diseño y producción, como las áreas que soportan el mayor peso de la empresa por lo que es vital tener muy bien estructurados dichas áreas.

## **5.2. Diagnóstico**

### **5.2.1. Herramienta de diagnóstico inicial**

Para la realización del diagnóstico se aplicó la herramienta de diagnóstico inicial desarrollada por la línea de investigación en Gestión de Diseño e Innovación del grupo de investigación de Ingeniería de Diseño de la universidad EAFIT. Esta herramienta tiene dos partes cada parte profundiza en los siguientes temas:

**Parte 1:** Dirección Estratégica, Portafolio de Productos, Gerencia del DNP, Evaluación y Monitoreo.

**Parte 2:** Planeación de Producto, Desarrollo del Mercado, Patentes y Registros de Diseño, Herramientas para la Creatividad, Desarrollo de Manufactura, I + D, Beneficios del Producto, Evaluación y Monitoreo.

#### **Objetivo:**

Identificar las falencias más relevantes y el estado actual de la organización, con el fin de elaborar un plan para corregir dichas falencias.

#### **Dinámica:**

En primer lugar los integrantes del equipo de estudio tuvieron una sesión de capacitación en el manejo de las herramientas. Como parte del entrenamiento se analizó la información del guión que explica las herramientas para hacer el diagnóstico.

Posteriormente se aplicó la herramienta de diagnóstico inicial a los 4 directores y jefes de las áreas más relevantes dentro de la empresa: a la gerente Carolina Serrano, a la directora de diseño Patricia Vallejo, al director administrativo Francisco López y a Nancy Valencia la jefe de producción. A cada uno se le entregó una copia impresa de la herramienta para que marcara las respuestas para analizarlas y obtener los resultados. En paralelo se grabaron los comentarios que se iban generando los cuales se transcribieron (ver carpeta de anexos, anexos 2, 3, 4 ,5).

La aplicación de esta herramienta tuvo una duración de 2 horas para cada persona.

## 5.2.2. Ejercicio Matriz DOFA

### Objetivo:

Identificar las debilidades oportunidades, fortalezas y amenazas que cada director de área ha identificado en la empresa y en su propio departamento, con el fin de desarrollar objetivos y estrategias.

### Dinámica:

Esta actividad se llevó a cabo con los directores de las áreas más relevantes: el director del área administrativa, la directora de diseño y la jefe de producción. A cada uno se le entregaron unas tarjetas, para cada director de diferente color, con los temas a discutir. Una vez comenzó la actividad después de haber explicado la dinámica, cada participante individualmente debía relacionar el tema de cada tarjeta con la situación actual de la empresa y escribir sus conclusiones positivas y negativas en la tarjeta, como se muestra en la ilustración 4.

Algunos de los temas tratados fueron los siguientes: Canales de distribución, posicionamiento del producto, habilidades tecnológicas, gerencia del proceso de diseño, estructura de costos, diferenciador del producto frente a la competencia entre otros. Para ver el formato de todas las tarjetas, ver carpeta de anexos, anexo 6.

### Ilustración 4 Tarjetas DOFA



Fuente: elaboración propia

**Resultados:**

A partir de lo analizado se desarrollaron 3 matrices DOFA principales: matriz DOFA de la empresa (tabla 1), matriz DOFA del equipo de trabajo, (tabla 2) y finalmente matriz DOFA del portafolio de productos actual (tabla 3).

**Tabla 1 Matriz d DOFA empresa**

<b>MATRIZ DOFA EMPRESA</b>	
<b>DEBILIDADES</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
<p>Es necesario adquirir maquinaria que estandarice los procesos de producción, lo cual incita a fomentar la calidad de los productos y a obtener una respuesta más rápida en cada proceso.</p> <p>Buscar proveedores que fabriquen las muestras, con el fin de evitar el retroceso de producción.</p> <p>Buscar materias primas que se consigan en los mercados internacionales que puedan ser gancho de exclusividad.</p> <p>Buscar clientes internacionales en donde la importación de productos sea viable.</p> <p>Aprovechar las tendencias que constantemente van variado para ofrecer nuevos productos que se identifiquen con la “moda” de ese momento.</p> <p>Buscar diferentes tipos de segmentos, que para encontrar nuevos clientes, para las nuevas propuestas.</p> <p>Manejar publicidad en revistas tipo “hágalo usted mismo” o revistas de diseño.</p> <p>Asistir a capacitaciones que ayuden a la auditoría hacia las mejores prácticas.</p> <p>Implementar la norma ISO 9000.</p>	<p>Hay facilidad para conocer diferentes tipos de tecnologías y propuestas de maquinaria extranjera especializada que pueden ser útil en la empresa.</p> <p>La región posee un centro de capacitación especializado.</p> <p>Aunque los consumidores colombianos tienden a conservar un estilo clásico aprecian el diseño de los productos funcionales.</p> <p>Las tendencias internacionales plantean diferentes propuestas constantemente.</p> <p>Mayores posibilidades de penetración en mercados internacionales.</p> <p>Facilidad para adquirir materias primas a mejores precios, con mejor calidad y diversificar materiales.</p> <p>Apoyo al sector maderero y a pequeñas y medianas empresas.</p> <p>Mayor diversidad en estilos de diseños relativos a edades, culturas o gustos</p> <p>Mayor cantidad de distribuidores especializados internacionales que segmentan los clientes y enfocan la compra.</p>
<b>FORTALEZAS</b>	<b>AMENAZAS</b>
<p>La empresa puede adquirir maquinaria más especializada que se encuentra en el mercado, para ofrecer productos diferenciadores.</p> <p>La empresa puede capacitar a los empleados de la compañía, para involucrarlos directamente con la calidad de los productos.</p> <p>El departamento de diseño puede explotar el diseño de productos funcionales.</p> <p>Investigar las preferencias y gustos del segmento al cual se dirige la empresa, para llegar a ellos con productos y empaques que llamen la atención de estos.</p> <p>Aprovechar los cursos y seminarios que se ofrecen en la ciudad para implementar una administración que se guie con las empresas exitosas del mercado.</p> <p>Aprovechar las tendencias internacionales para</p>	<p>El sector maderero en Colombia no está muy industrializado.</p> <p>La empresa depende del gusto del consumidor pero no lo explora.</p> <p>Gran competencia del producto en cuanto a precio.</p> <p>Restricciones para capacidad de grandes volúmenes y de producción por falta tecnología especializada en el medio.</p> <p>El comercio y el canal de distribución establecido, representan una inestabilidad mayor.</p>

<p>ofrecerles productos exclusivos a otros países.          Buscar nuevos proveedores que ofrezcan materiales innovadores que puedan ser implementados en los productos que ofrece la empresa.          Aprovechar el apoyo que se le está ofreciendo a las Pymes, con el propósito de empezar a crecer.          Buscar diferentes nichos de mercados, para ofrecer diferentes productos que se adapten a diferentes estilos de vida.          Hacer contacto con las grandes compañías del mundo que desean entrar a Colombia para ofrecer productos exclusivos.</p>	
--	--

*Fuente: elaboración propia*

**Tabla 2 Matriz d DOFA equipo**

<b>MATRIZ DOFA EQUIPO</b>	
<b>DEBILIDADES</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
<p>La gerencia no delega bien las funciones ya que tiene conocimientos en diferentes campos (financiero, mercadeo, producción).          La gerencia motiva poco con respecto a la inclusión de las diferentes áreas en el proceso estratégico.          No se ofrecen cursos de capacitación.          Poco apoyo entre las diferentes áreas (obstáculos de comunicación con producción).          Poca disponibilidad del departamento de producción para el desarrollo de prototipos.          El departamento de producción no cuenta con un manual de procesos.          No se tiene un correcto flujo de información entre cliente-proveedor.          Poco compromiso con el puesto por falta de incentivos.          El departamento administrativo no tuene un sistema de inventario actualizado al día.          El departamento administrativo no tiene un avanzado conocimiento sobre sistemas financieros.</p>	<p>Habilidades para establecer relaciones con los clientes actuales, esto puede ayudar a conseguir nuevos clientes.          El departamento de diseño tiene habilidades para el manejo de software que pueden ser explotadas para desarrollar productos innovadores.          Mentalidad abierta al cambio para mejorar las condiciones y el clima laboral que hagan aumentar la productividad.</p>
<b>FORTALEZAS</b>	<b>AMENAZAS</b>
<p>El área comercial maneja buena relación con los clientes.          La empresa es flexible con respecto a las peticiones de los clientes.          El departamento de producción Dispone de maquinaria adecuada para fabricación de productos.          El departamento de diseño tiene un buen nivel de</p>	<p>Se puede presentar un mal manejo de presupuesto, evitando la optimización de los recursos financieros.</p>

<p>Manejo de software. El departamento de diseño emplea herramientas para la creatividad. El departamento administrativo realiza un buen proceso de pagos y compras a los proveedores.</p>	
--	--

*Fuente: elaboración propia*

**Tabla 3 Matriz DOFA producto**

<b>MATRIZ DOFA PRODUCTO</b>	
<b>DEBILIDADES</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
<p>El Portafolio está concentrado en una sola línea de repisas. Diseños convencionales y poco innovadores. No se tiene un concepto de marca, por ende hay un mal manejo de marca. Portafolio reducido.</p>	<p>Posible alineación de estrategia de bajos precios con el principal comercializador. Utilización de herramientas para la creatividad para desarrollar productos altamente competitivos. Creación de marca. Posibilidades de expansión de las líneas de productos existentes.</p>
<b>FORTALEZAS</b>	<b>AMENAZAS</b>
<p>Se posee Know-How. Existen economías de escala en producción. Se dispone de capacidad financiera. Buenas redes de distribución. Se cuenta con proceso de alta calidad en las líneas de hogar e infantiles. Bajos precios de Manufactura.</p>	<p>Existe un gran número de empresas nacional e internacionalmente que producen productos muy similares de mejor calidad. Si se aprueba el TLC vendrán productos importados más económicos con mejor calidad y diseños muy parecidos.</p>

*Fuente: elaboración propia*

### **5.2.3. Actividad BAXTER**

A partir del capítulo 5 The Innovative Company<sup>7</sup> del libro de Mike Baxter se desarrolló una actividad sobre la teoría de estrategias corporativas y de producto que se realizó con los directores de diferentes áreas de la empresa. Ver tabla 4.

<sup>7</sup> BAXTER, Mike (1995) *Product Design practical methods for the systematic development of new products.* Londres: Chapman & Hall. Pp 101-140.

**Tabla 4 Teoría de estrategias corporativas Baxter**

TEORÍA	AUTOR	ÁREAS INVOLUCRADAS	VENTAS	DESVENTAJAS
Estrategias corporativas y Estrategias de Producto	MIKE BAXTER	Diseño	Para el desarrollo de un nuevo producto se deben plantear ambos tipos de estrategias para tener un enfoque óptimo del nuevo producto. Que sea acorde con las estrategias corporativas y con los parámetros dictados por el proceso de diseño.	Es necesario en cualquier proceso de diseño plantear este tipo de estrategias, pero estas solas no definen un modelo para el desarrollo de nuevos productos.
		Planeación estratégica		
		Mercadeo		
		Producción		
		Administración y Finanzas		

Fuente: elaboración propia

**Objetivo:**

Ilustrar de manera gráfica la teoría de estrategias corporativas y de desarrollo de nuevos productos propuesta por Mike Baxter a los directores de áreas de la empresa de una forma didáctica con ejemplos basados en la empresa.

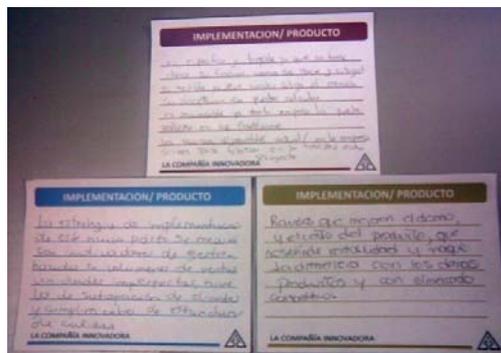
**Dinámica:**

Se desarrollaron dos tipos de tarjetas: unas para explicarle a la empresa en qué consiste la actividad y otras para consolidar información de la actividad. Estas últimas de diferentes colores para cada uno de los directores, con el fin de identificar la fuente de información. Estas contienen preguntas originadas a partir de los aspectos que se debían tener en cuenta según las conclusiones de la herramienta de diagnóstico inicial. (ver carpeta de anexos, anexo 7)

En esta actividad participaron: el director del área administrativa, la directora de diseño y la jefe de producción.

Según el tema de las tarjetas de explicación, cada uno de los directores consolidó la información en su tarjeta, como se muestra en la ilustración 5 ubicada a continuación.

**Ilustración 5 Tarjetas actividad Baxter**



Fuente: elaboración propia

### Resultados:

Aunque esta actividad era teórica, los directores entendieron la teoría pero se demostró que poco sabían de las estrategias mediante las cuales opera la empresa.

### 5.2.4. Juego DIAGNOSIS

El juego DIAGNOSIS se compone de un *playboard*, fichas y tarjetas con cada uno de los temas. De acuerdo a las instrucciones de uso, no es necesario utilizar todas las tarjetas debido a que algunos temas no aplican; en el caso de ARBORIT S.A., las entrevistas previas dieron como resultado la necesidad de utilizarlas todas, de manera que, los temas tratados en esta actividad fueron los siguientes: Planeación, Mercado, Patentes, Herramientas para la creatividad, Manufactura e I+D.

### Objetivo:

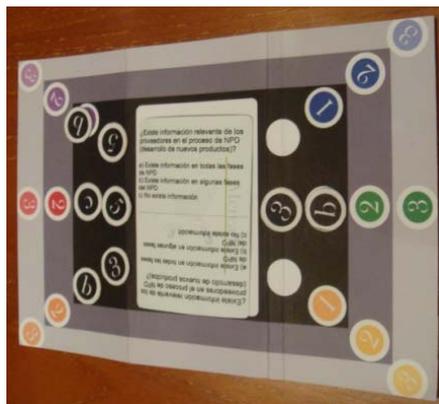
Generar discusión sobre los temas más relevantes como: Planeación, I+D, herramientas de la creatividad, mercados entre otros.

### Dinámica:

La actividad se llevó a cabo con las mismas personas que se entrevistaron en un principio (Gerente, directora del área de diseño, director administrativo y directora de producción)

A cada jugador se le entregaron las fichas con números (1,3 y 5) y las fichas con letras (A,B,C,D,E).  
Ver ilustración 6

Ilustración 6 Tablero del juego Diagnosis



Fuente: GRID – Grupo de Investigación de Ingeniería de Diseño, del Departamento de Ingeniería de Diseño de Producto de la Universidad EAFIT, consta de dos partes: (i) Una encuesta que arroja un diagnóstico inicial de dos aspectos de la empresa: situación estratégica y desarrollo de productos, y (ii) El juego DIAGNOSIS que analiza en profundidad los aspectos críticos que arroja la encuesta.

Para observar todas las fichas, ver anexo 8

Una integrante del grupo leyó las cartas cada vez, mientras otra copiaba las respuestas en la tabla de Excel del juego, de igual manera, durante todo el tiempo se grabaron las conversaciones (ver carpeta de anexos, anexo 9 de transcripciones).

**Resultados:**

Mediante esta actividad se dieron a relucir varios aspectos que no se habían tenido en cuenta en las actividades previas. Uno de los aspectos más importantes es que la gerente / dueña está al tanto de la situación estratégica de la empresa, está consciente de la falta de tecnología para innovar en los productos. Paralelo a estos resultados, se dio una retroalimentación sobre la dinámica de juego al grupo de investigación

### 5.3. Conclusiones del Diagnóstico

Como resultado general de las cuatro actividades descritas anteriormente, se elaboró una tabla de resultados. Esta está compuesta principalmente por 4 columnas de conclusiones positivas y negativas que cada integrante del grupo arrojó individualmente a partir de las 4 actividades mencionadas en el punto anterior (encuestas, matriz DOFA, actividad Baxter y Juego Diagnóstico), a partir de 17 criterios como la misión y visión, tecnología existente, capacitación al personal. Estos criterios fueron seleccionados a partir de los temas más relevantes y repetitivos de cada una de las actividades y del análisis previo de planeación estratégica.

A partir de las conclusiones arrojadas, se derivaron posibilidades de acción que debería tener el modelo para poder optimizar tanto el proceso de desarrollo de nuevos productos como los procesos internos de ARBORIT S.A.

La estructura de dicha tabla se puede observar a continuación, para ver la tabla 5 consolidada ver carpeta de anexos, anexo 10.

**Tabla 5 Estructura de la tabla de conclusiones y posibilidades de acción**

ASPECTOS A EVALUAR		ACTIVIDADES Y CONCLUSIONES							
		ENTREVISTAS		MATRIZ DOFA		ACTIVIDAD BAXTER		JUEGO DIAGNOSIS	
		POSITIVAS	NEGATIVAS	POSITIVAS	NEGATIVAS	POSITIVAS	NEGATIVAS	POSITIVAS	NEGATIVAS
1	MISIÓN Y VISIÓN								
	POSIBILIDADES DE ACCIÓN								

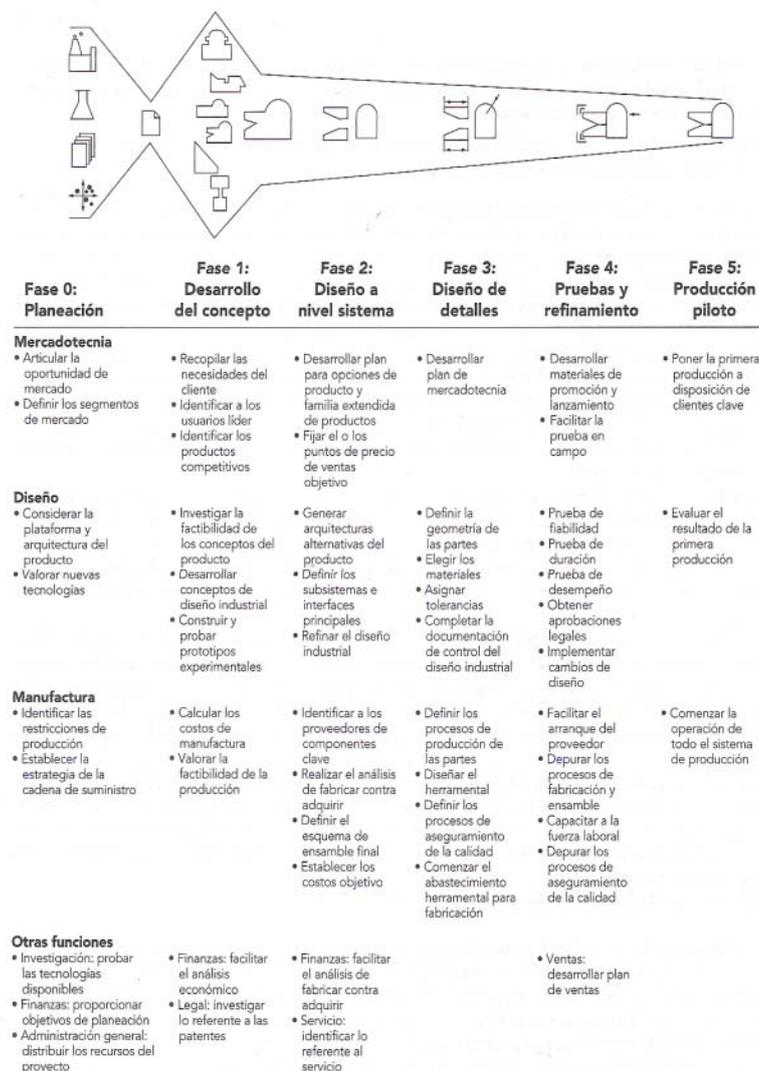
Fuente: elaboración propia

## 5.4. Modelos de proceso de desarrollo de nuevos productos

### 5.4.1. Análisis comparativo

De acuerdo a uno de los objetivos específicos de se analizaron los modelos de desarrollo de nuevos productos que se presentan a continuación (Ilustraciones 7,8, 9 y 10), con el fin de proponer un nuevo modelo del proceso de diseño y desarrollo de productos adecuado a la estructura organizacional interna para garantizar que todas las áreas estuvieran vinculadas en el mismo de acuerdo con los intereses de la empresa.

**Ilustración 7 Proceso de desarrollo del producto**



Fuente: *Diseño y Desarrollo de productos enfoque multidisciplinario, tercera edición, por Karl T. Ulrich y Steven D. Eppinger, editores McGraw-Hill Interamericana Editores, 2005 pg 14.*

**Ilustración 8 Risk Management Funnel**

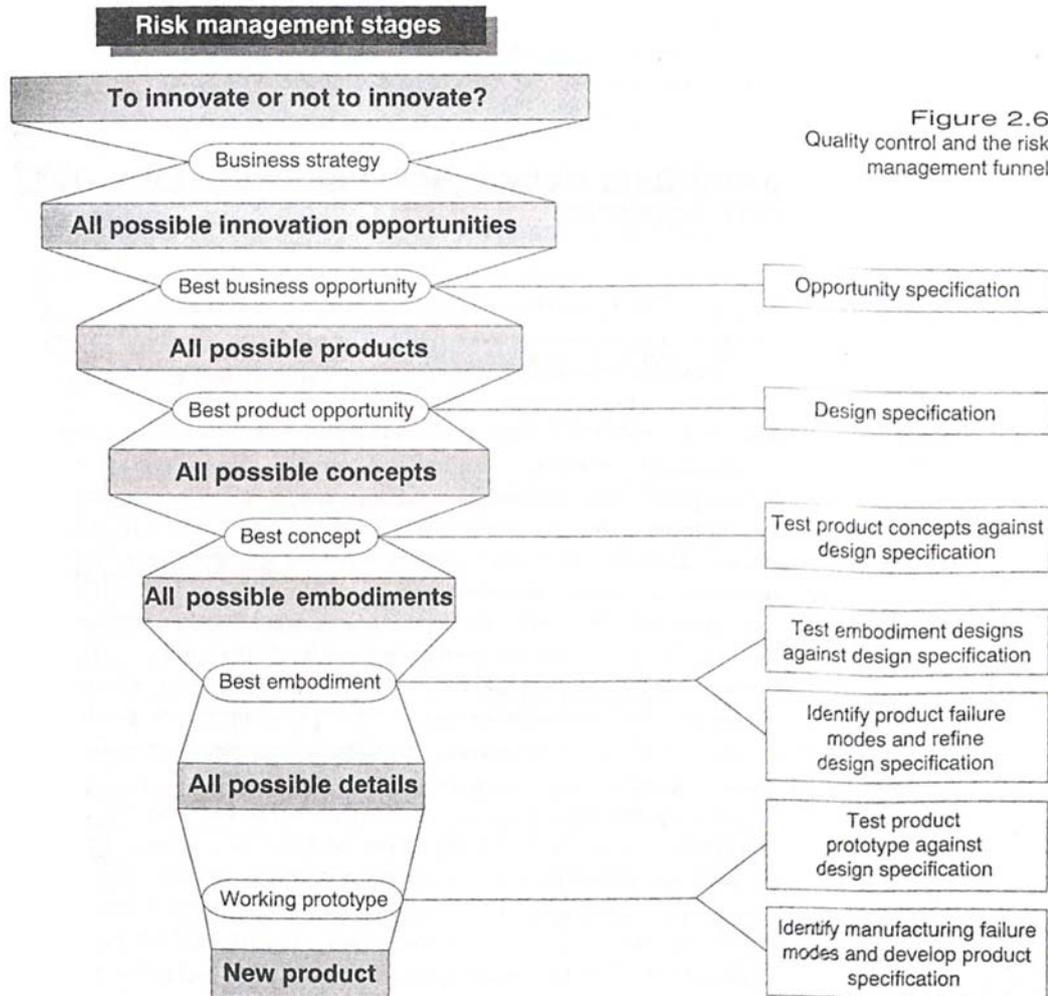
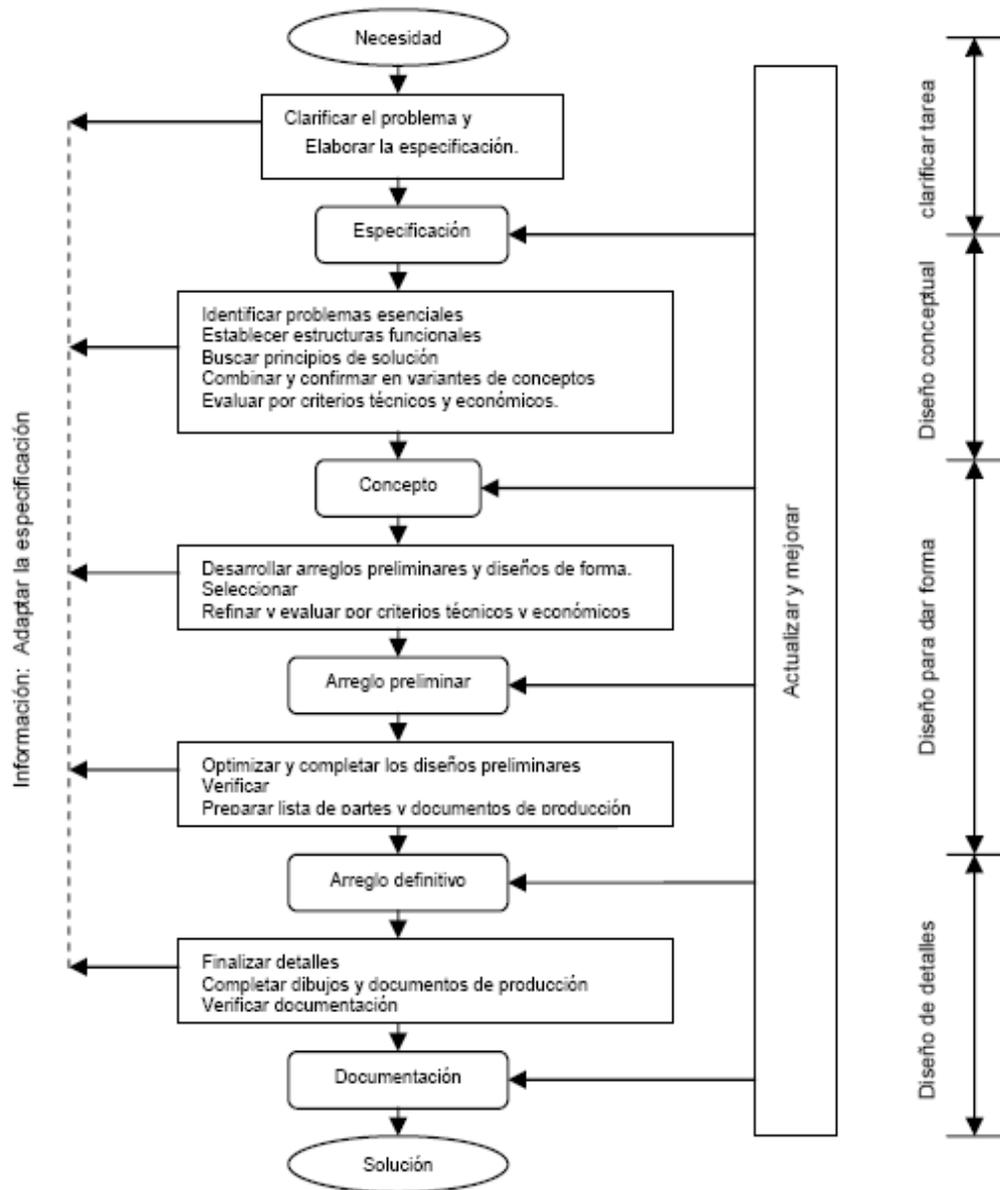


Figure 2.6  
Quality control and the risk management funnel

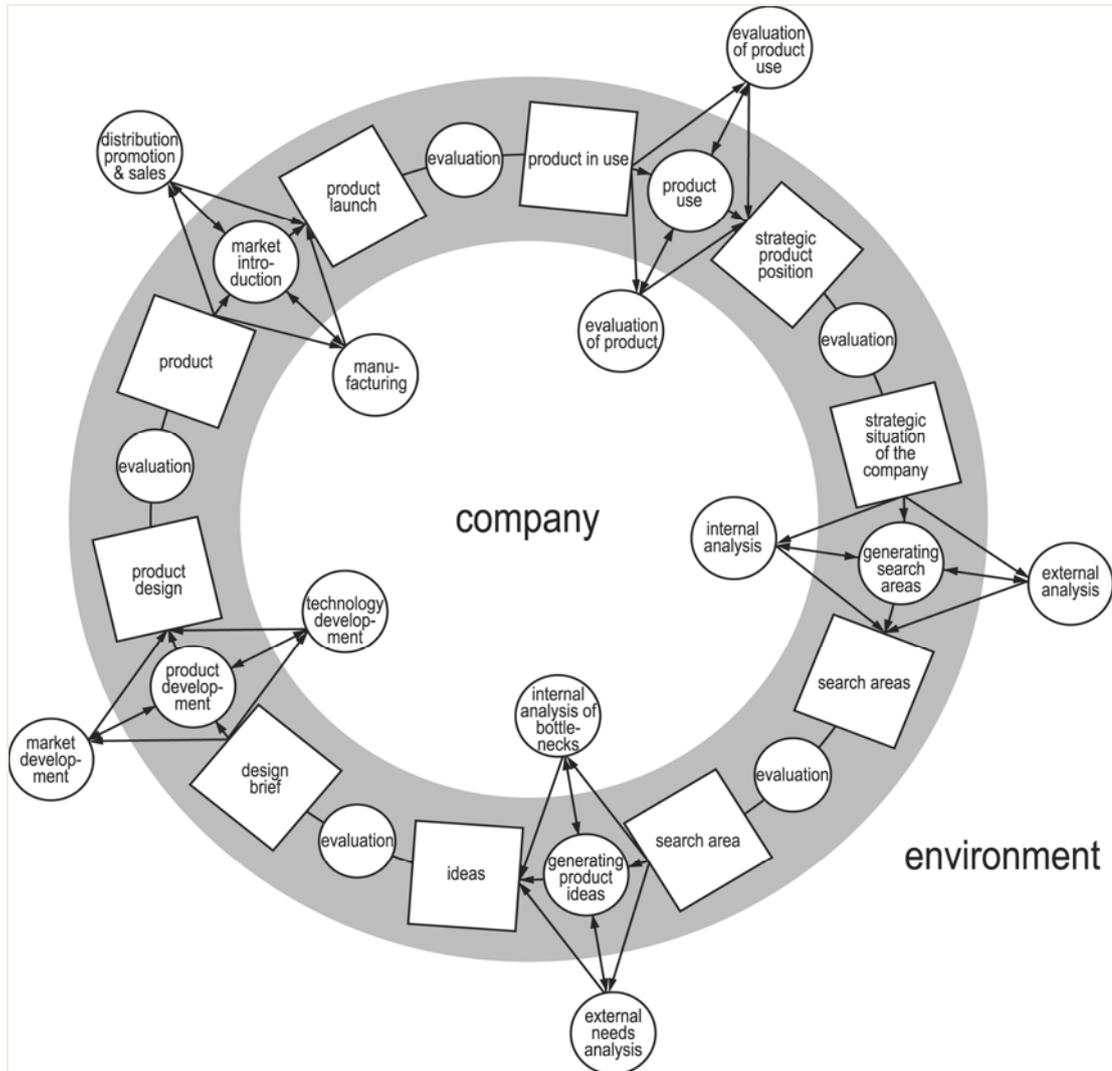
Fuente: *Product Design practical methods for the systematic development of new products*, por Mike Baxter, primera edición, editado por Chapman & Hall, Londres pg 21.

Ilustración 9 Proceso de Diseño



Fuente: Modelo Pahl y W. Beitz en *Métodos de Diseño Estrategias para el diseño de productos*, por Nigel Cross, editorial Limusa, S.A, grupo noriega editores 2002, pagina 37.

**Ilustración 10 Circular Chaos**



*Fuente: Buijs, J. (2003) Modelling product innovation processes, from linear logic to circular chaos. Creativity and Innovation Management. Volume 12, Number 2.*

Estos 4 modelos se analizaron individualmente por medio de mapas conceptuales (ver carpeta de anexos, anexos 11, 12, 13, 14) para obtener resultados óptimos de cual modelo era el que más se alienaba con las estrategias y cultura de la empresa ARBORIT S.A. Luego, mediante una tabla se compararon dichos modelos. La estructura de esta tabla está compuesta por los nombres de cada modelo, su autor, las áreas de la empresa que compromete y finalmente ventajas y desventajas. En la tabla 6 se puede observar esta estructura. Para ver tabla consolidada ver carpeta de anexos, anexo 15.

**Tabla 6 Comparación de métodos**

PROCESO	AUTOR	ÁREAS IMPLICADAS	VENTAJAS	DESVENTAJAS

Fuente: elaboración propia

## 5.5. Relación del diagnóstico con los modelos de desarrollo de nuevos productos

Una vez se finalizó el diagnóstico y el análisis de los modelos se desarrolló una tabla (7) comparativa con el fin de definir el modelo de desarrollo de nuevos productos más adecuado para la empresa ARBORIT S.A. Esta tabla se muestra a continuación. Para observar con mayor detalle ver carpeta de anexos, anexo 16.

**Tabla 7 Comparación de modelos con aplicabilidad en ARBORIT S.A.**

PROCESO	AUTOR	ÁREAS IMPLICADAS	VENTAJAS	DESVENTAJAS	POSIBILIDADES DE ACCIÓN ARBORIT S.A.
Circular Chaos	DELFO	Diseño y desarrollo de producto	Se pueden ir desarrollando varias etapas del proceso al mismo tiempo.	La empresa no tiene desarrolladas todas los departamentos que implica este proceso.	Estructuración dept. de diseño
		Mercadeo	No tiene un punto de partida especificado, esto le da libertad a la empresa de empezar con la actividad que ella crea conveniente dependiendo del producto y sus metas comerciales.	El desarrollo de productos dentro la empresa ARBORIT debe ser flexible y rápido ya que el tiempo del desarrollo para cada producto es diferente y la forma en que se presenta la necesidad también.	Proceso de diseño conjunto entre varias áreas.
		Producción	Analiza ambos los elementos internos y externos de la compañía que influyen al desarrollo y el éxito del producto		Trabajo en equipo.
		Administración y Planeación estratégica			Estudios sobre la competencia (mercadeo).
		Ventas			Investigación de Mercados (mercadeo).
		Distribución			Metodologías.
				Plan de producción.	
				Proceso de dlo de nuevos productos.	
				Herramientas para la creatividad.	
				Desarrollo de estrategias de marca	
				Creación de Marca (mercadeo).	
Risk funnel	BAXTER		Minimiza los riesgos de desarrollar un producto que no sea óptimo con respecto al diseño, producción y comercialización.	Propone herramientas de minimización de riesgo para cada etapa del desarrollo de nuevos productos, pero no presenta un modelo como tal.	Trabajo en equipo.
					Plan de producción.
			Evalúa, controla y monitorea el producto durante su desarrollo para poder realizar cambios antes de finalizar la producción y realizar una gran inversión de capital.		Control y monitoreo de producción.
		Diseño			
		Planeación estratégica			
		Mercadeo			
		Producción	Permite llevar un control de calidad, diseño y costos.		
Proceso de Diseño	PAULY REITZ	Diseño	Se enfoca en el proceso detallado de diseño que consta de tres enfoques de diseño en el cual se pueden ir evaluando y retroalimentando las etapas.	Este proceso no involucra las demás áreas de la empresa. Solo plantea un proceso para el área de diseño y creación del nuevo concepto.	Cargos y tareas establecidas.
				Plantea un orden específico de desarrollo.	Proceso de dlo de nuevos productos.
Proceso Genérico de Desarrollo del Producto	LIERICH Y EPRINGER	Mercadeo			Herramientas para la creatividad.
		Diseño	Proporciona una explicación específica de las actividades que cada área debe realizar.	Plantea un orden específico de desarrollo.	Estructuración dept de diseño
		Administración y Finanzas			Proceso de diseño conjunto entre varias áreas.
		Ventas	Propone actividades que cada área debe realizar paralelamente.		Trabajo en equipo.
		Legal			Estudios sobre la competencia (mercadeo).
		Calidad			Investigación de Mercados (mercadeo).
					Metodologías.
					Plan de producción.
		Producción			Proceso de dlo de nuevos productos.
			Herramientas para la creatividad.		
			Desarrollo de estrategias de marca		
			Creación de Marca (mercadeo).		

Fuente: elaboración propia

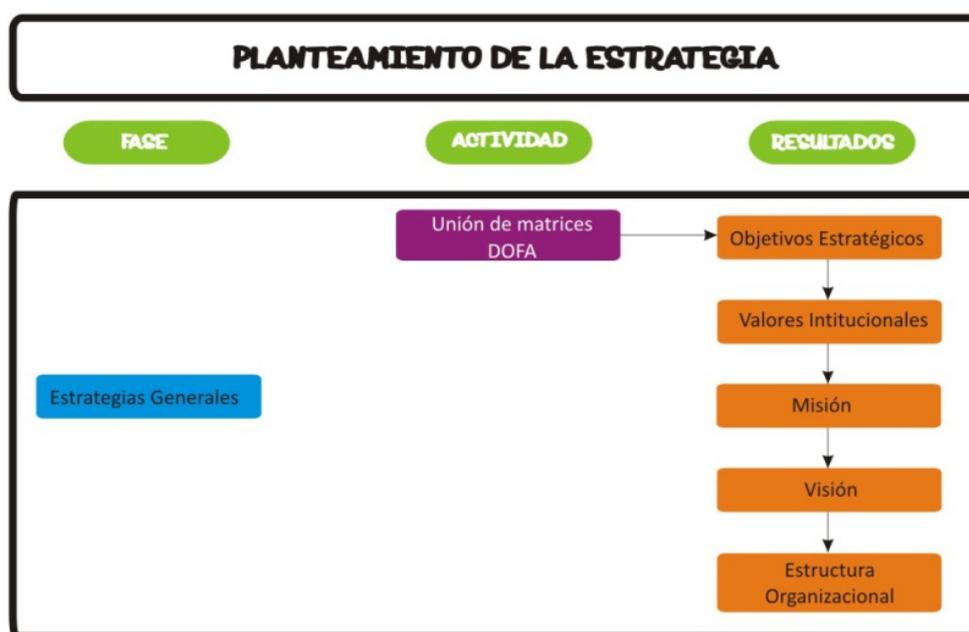
Esta comparación arrojó que el modelo de proceso de diseño de nuevos productos más adecuado para ARBORIT S.A. es el Circular Chaos desarrollado por DELFO.

Este modelo presenta posibilidades de flexibilidad de gran importancia para una empresa como ARBORIT S.A., pequeña, poco estructurada y que necesita desarrollar sus productos en poco tiempo; algunas de estas posibilidades como se puede observar en la tabla 7 son: Desarrollar varias etapas del proceso al mismo tiempo y como no se especifica un punto de partida, la empresa es libre de empezar con la actividad allí se determina como más crea conveniente dependiendo del producto y sus metas comerciales.

## 6. PLANTEAMIENTO DE LA ESTRATEGIA

En la segunda fase se plantea una nueva estrategia para la empresa ARBORIT S.A. Se consideraron para su desarrollo las matrices DOFA desarrolladas en el capítulo anterior, de donde se derivaron los objetivos estratégicos y las acciones para cumplirlos. A partir de estos, se plantearon unos valores institucionales, una nueva misión, visión y estructura organizacional que permita la buena comunicación entre áreas. Esto se observa en la ilustración 11.

Ilustración 11 Índice planteamiento de la estrategia



Fuente: elaboración propia

### 6.1. Estrategias generales

A partir de la unión de las 3 matrices DOFA desarrolladas anteriormente y la combinación de los elementos: debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas se desarrollo una matriz (ver tabla 8) para derivar estrategias generales para ARBORIT S.A., de la siguiente manera

**Tabla 8 Matriz DOFA**

	DEBILIDADES	FORTALEZAS
AMENAZAS		
OPORTUNIDADES		

*Fuente: elaboración propia*

Los resultados de esta combinación se pueden observar en las tablas 9, 10, 11 y 12.

**Tabla 9 DOFA: Debilidades - Amenazas**

	DEBILIDADES
AMENAZAS	<p>Buscar materias primas que sean innovadoras en el mercado colombiano.</p> <p>Reducir los costos, implementando reducción de costos de la organización, como lo es agua, luz, entre otros.</p> <p>Buscar maquilas que ayuden en el proceso de producción.</p>

*Fuente: elaboración propia*

**Tabla 10 DOFA: fortalezas - Amenazas**

	FORTALEZAS
AMENAZAS	<p>Buscar proveedores en el exterior de materias primas.</p> <p>Entender y pasar especificaciones de diseño sobre los productos que necesitan o desean los clientes.</p> <p>Tratar de bajar costos de producción.</p> <p>Bajar los costos de mantenimiento de la empresa con planes de producción más limpia.</p> <p>Aprovechar al máximo la capacidad de producción de la empresa, implementado producción en serie.</p> <p>Buscar varias alternativas de distribuidores.</p>

*Fuente: elaboración propia*

**Tabla 11 DOFA: Debilidades - Oportunidades**

	DEBILIDADES
OPORTUNIDADES	Adquirir maquinaria que estandarice los procesos de producción, lo cual incita a la calidad de los productos y a una respuesta más rápida.
	Buscar proveedores que fabriquen las muestras, con el fin de evitar el retroceso de producción.
	Buscar materias primas que se consigan en los mercados internacionales que puedan ser gancho de exclusividad.
	Buscar clientes internacionales en donde la importación de productos sea viable.
	Aprovechar las tendencias que constantemente van variando para ofrecer nuevos productos que se identifiquen con la "moda" de ese momento.
	Buscar diferentes tipos de segmentos, que inciten a nuevos clientes y nuevas propuestas.
	Manejar publicidad en revistas tipo "hágalo usted mismo" o revistas de diseño.
	Ir a centros de capacitaciones que ayuden con la auditoría hacia las mejores prácticas.
	Implementar la norma ISO 9000.

*Fuente: elaboración propia*

**Tabla 12 DOFA: Fortalezas - Oportunidades**

	FORTALEZAS
OPORTUNIDADES	La empresa puede adquirir maquinaria más especializada que se encuentra en el mercado, para ofrecer productos diferenciadores.
	La empresa puede capacitar a los empleados de la compañía, para involucrarlos directamente con la calidad de los productos.
	El departamento de diseño puede explotar el diseño de productos funcionales.
	Investigar las preferencias y gustos del segmento al cual se dirige la empresa, para llegar a ellos con productos y empaques que llamen la atención de estos.
	Aprovechar los cursos y seminarios que se ofrecen en la ciudad para implementar una administración que se guie con las empresas exitosas del mercado.
	Aprovechar las tendencias internacionales para ofrecerles productos exclusivos a otros países.
	Buscar nuevos proveedores que ofrezcan materiales innovadores que puedan ser implementados en los productos que ofrece la empresa.
	Aprovechar el apoyo que se le está ofreciendo a las Pymes, con el propósito de empezar a crecer.
	Buscar diferentes nichos de mercados, para ofrecer diferentes productos que se adapten a diferentes estilos de vida.
	Hacer contacto con las grandes compañías del mundo que desean entrar a Colombia para ofrecer productos exclusivos.

Fuente: elaboración propia

## 6.2. Objetivos estratégicos

A partir de las combinaciones desarrolladas en el numeral anterior, se derivaron objetivos y actividades para cada uno. Esto se puede observar en la tabla 13.

**Tabla 13 Objetivos y actividades**

OBJETIVO	ACTIVIDADES
Disponibilidad de proveedores de procesos o materiales nuevos.	De acuerdo con el requerimiento buscar el proveedor con referencias de universidades y bases de datos.

Capacitación de personal (con respecto a: salud ocupacional, procesos, materiales entre otros.)	Establecer un presupuesto para capacitaciones y planear con el Sena.
Apoyo entre las diferentes áreas (Flujo de comunicación con producción).	Establecer reunión semanal de intercambio de información.
Disponibilidad del dpto de producción para el desarrollo de prototipos.	Direccionamiento de la Gerencia hacia producción.  Destinar un día de la semana para elaboración de prototipos.  Que haya el recurso de un tercero para la elaboración.
Manual de procesos.	Organizar y concretar la información existente para hacer un manual.
Fichas técnicas de cada producto.	Estructurar las fichas técnicas de acuerdo a las necesidades identificadas por el departamento de diseño y gerencia.
Flujo correcto de información entre cliente-proveedor.	Reuniones semanales para revisión de información y dejar lo relevante por escrito en formatos.
Incrementar compromiso con el puesto.	Motivar a los empleados mediante bonificaciones o incentivos.
Correcto Flujo de información entre áreas.	Tener comités semanales con todas las áreas para que todas estén informadas de las actividades realizadas.
Tener procesos estandarizados de recibo de materias primas	Capacitación a los operarios para darles parámetros de revisión de estándares de calidad de materias primas que estén procesando y a los maquiladores en temas de calidad, embalaje, tiempos de entrega, horarios.
Entregas a tiempo por parte del proveedor de materiales y suministros de empaque (cajas de cartón).	Conseguir más proveedores de cajas recicladas.
Tener el sistema de inventario actualizado al día	Cambiar el proceso de programación de empaque para que el nivel de inventario este acorde con las necesidades de órdenes de compra y por ende no haya inconsistencias en el sistema de inventario al despachar y adelantar 1 día el proceso de despachos de acuerdo con las fechas de recibo de

	Home Center.
Salud ocupacional	Hacer cronograma de actividades de salud ocupacional y definir acciones para prevenir riesgos en cada puesto de trabajo.
Relaciones con bancos y entidades financieras	Establecer relación concreta con un banco y diversificar los productos financieros.
Presupuesto de gastos	Hacer un PyG de estimación de gastos.
Implementar planes de producción más limpia con el propósito de minimizar los costos fijos.	Mediante <i>outsourcing</i> desarrollar análisis de producción más limpia.
Actividades de Mercadeo	Campañas publicitarias para generar un reconocimiento de marca.  Conocer el consumidor para luego ampliar los nichos a los cuales se pueden dirigir los productos.
I+D	Desarrollar investigaciones y tendencias para crear productos con características diferenciadoras más agresivas.
Obtener certificación de Calidad	Estructurar la empresa de acuerdo a los requerimientos de la ISO 9000.

Fuente: elaboración propia

### 6.3. Valores institucionales

Consecuentemente con la planeación de los objetivos, junto a la gerente y propietaria Carolina Serrano, se redefinieron los Valores Institucionales, la misión y la visión para ARBORIT S.A.

Los valores sirven para ayudar a reafirmar la empresa en un lugar en la sociedad y en el mercado. La empresa es bien vista y los mejores prospectos aspirarán a ser parte o pertenecer a una institución con una personalidad definida y fuerte. Los valores institucionales planteados para de ARBORIT S.A. son: (i) Respeto, (ii) Trabajo en equipo, (iii) Calidad, (iv) Compromiso.

### 6.4. Misión

La misión propuesta. es la siguiente:

En ARBORIT S.A. desarrollamos productos en madera funcionales y estéticos para el hogar y oficina principalmente. Nuestro compromiso es ofrecer productos de precios de rango medio, diseños contemporáneos y alta calidad.

## 6.5. Visión

La visión propuesta es la siguiente:

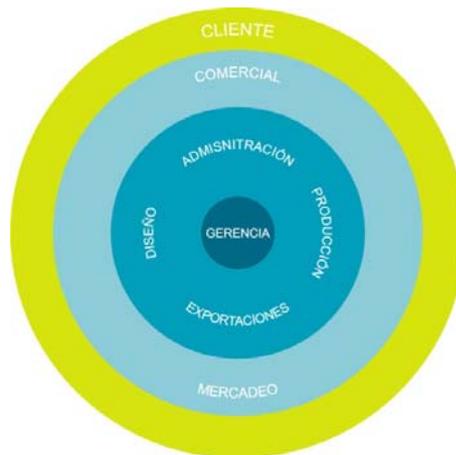
Para el año 2012 deberemos ser una empresa altamente reconocida en Colombia y Latinoamérica por nuestros productos organizadores y decorativos para el hogar y oficina.

## 6.6. Estructura organizacional

Después de haber planteado los objetivos, valores, misión y visión, se prosiguió a plantear una estructura organizacional que se acople a lo definido anteriormente.

La estructura óptima para la empresa se muestra a continuación en la ilustración 12, cabe anotar que aunque no se tienen consolidados algunos de los departamentos mencionados (Mercadeo y Comercial), se realizan las funciones de los mismos.

**Ilustración 12 Estructura óptima para ARBORIT S.A.**



*Fuente: Elaboración propia*

Como algunos departamentos como el de producción y administrativo tienen ramificaciones más amplias, en las ilustraciones 13 y 14 se observan las estructuras planteadas para ambos:

**Ilustración 13 Departamento de producción**



*Fuente: Elaboración propia*

**Ilustración 14 Departamento administrativo**



*Fuente: Elaboración propia*

## 7. NORMA DE CALIDAD ISO 9001

Como muestra la ilustración 15, en esta etapa del proyecto se analizó la norma de calidad ISO 9001 con el fin de establecer algunas actividades que debía tener el modelo de desarrollo de nuevos productos, esto se hizo mediante una tabla comparativa de las exigencias y las actividades.

Ilustración 15 Índice norma de Calidad ISO 9001



Fuente: Elaboración propia

Exigencias de la norma de calidad ISO 9001 con respecto al proceso de desarrollo de nuevos productos.

Debido a que la empresa ARBORIT S.A. se encuentra en crecimiento y desarrollando alianzas con otras empresas para exportar sus productos, uno de sus intereses primordiales para estar presentes en mercados más complejos y exigentes es obtener la certificación de calidad ISO 9001.

Para ayudarle a la empresa a cumplir su meta, es imperativo el análisis del capítulo de realización del proceso de diseño de producto que dicta la norma (ver carpeta de anexos, anexo 17), para asegurar que el modelo de proceso de desarrollo de nuevos productos que se propone si es acorde con las exigencias de la norma.

El análisis se desarrolló mediante la siguiente tabla (14) donde se muestran las exigencias de la norma y como se deben llevar a cabo en la empresa planteando actividades concretas.

**Tabla 14 Implementación de norma de calidad para ARBORIT S.A.**

ETAPAS	EXIGENCIAS CERTIFICACIÓN CALIDAD ISO 9001	ACTIVIDADES ARBORIT S.A
Planeación del proyecto	Desarrollo de objetivos de calidad y requisitos del producto.	Desarrollo del BRIEF de diseño y PDS
	Establecer procesos, documentos y recursos	Desarrollo del PDS.
	Las actividades requeridas de verificación, validación, seguimiento e inspección	Formulario de criterios de evaluación.
	Ensayos y pruebas específicas para el producto.	Pruebas de producto y Usuario.
	Registros del proceso y realización del proyecto.	
Resultado de Planeación	Un plan de Calidad: Un documento que especifica los procesos del sistema de gestión de la calidad (incluyendo los procesos de realización del producto) y los recursos que deben aplicarse a un producto	Planos de taller y Cartas de Proceso.
Determinación de los requisitos relacionados con el producto	Los requisitos especificados del producto	PDS
	Requisitos del cliente	Investigación de mercados, Análisis del Usuario.
	Requisitos de la organización.	Objetivos estratégicos.
Comunicación con el cliente	Sobre la información del producto.	alineación de estrategias empresa-comercializador.
	Retroalimentación del proceso.	Modelo de desarrollo de nuevos productos.
Planificación del diseño y desarrollo	Especificación de las etapas del diseño y desarrollo	Modelo de desarrollo de nuevos productos.
	La revisión, verificación y validación, apropiadas para cada etapa del diseño y desarrollo.	
	Las responsabilidades y autoridades para el diseño y desarrollo	Modelo de involucrados por etapas.
Determinación de requisitos del producto y registros de los mismos.	Requisitos funcionales y de desempeño	PDS
	Requisitos legales y reglamentarios aplicables	PDS
	Información proveniente de diseños previos similares, cuando sea aplicable.	Portafolio de productos.
Resultados del diseño y desarrollo	Cumplir los requisitos de los elementos de entrada para el diseño y desarrollo,	PDS
	Proporcionar información apropiada para la compra, la producción y la prestación del servicio	Desarrollo de etiqueta y empaque con instructivo.
	Contener o hacer referencia a los criterios de aceptación del producto.	Evaluación de aceptación en el mercado del producto.
	Especificar las características del producto que son esenciales para el uso seguro y correcto.	Manual de información en el empaque.
Revisión del Diseño y Desarrollo	Evaluar la capacidad de los resultados de diseño y desarrollo para cumplir los requisitos. Identificar cualquier problema y proponer las acciones necesarias.	Modelo de desarrollo de nuevos productos.
Verificación del diseño y desarrollo	Verificación del diseño y desarrollo de acuerdo a lo planeado.	Pruebas de producto final.
Validación del diseño y desarrollo	Se debe realizar la validación del diseño y desarrollo de acuerdo con lo planificado	Evaluación del producto interna y con el usuario.
Control de los cambios del diseño y desarrollo	Los cambios del diseño y desarrollo deben identificarse y deben mantenerse registros. Los cambios deben revisarse, verificarse y validarse, según sea apropiado, y aprobarse antes de su implementación.	Proceso de desarrollo y evaluación del producto.

Fuente: Elaboración propia

Cabe anotar que para todo lo mencionado en la tabla 14 es necesario mantener registros actualizados.

Algunas de las actividades que el modelo de desarrollo de nuevos productos debe tener en cuenta para la certificación de la norma de calidad son:

- Especificaciones del producto desde el usuario y su funcionalidad que se traducen como el desarrollo del Brief y PDS.
- Verificación del diseño y desarrollo que se traduce como pruebas de producto y usuario.

## 8. MODELO DEL PROCESO DE DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTOS PARA ARBORIT S.A.

Como se mencionó en el capítulo de análisis de la empresa y diferentes modelos de desarrollo de nuevos productos; la empresa necesitaba un modelo que presentara un departamento de diseño estructurado, un proceso de diseño conjunto entre varias áreas, una plataforma para realizar estudios de mercadeo y un plan de producción entre otras. De acuerdo con estas necesidades, el modelo que más se adaptaba es el Circular Chaos.

En esta fase este modelo fue implementado mediante la elaboración de una metodología de desarrollo de productos por medio de la preparación de plantillas o formatos para la realización de cada una de las etapas propuestas. Ver ilustración 16.

Ilustración 16 Modelo de desarrollo de nuevos productos



Fuente: Elaboración propia

### 8.1. Desarrollo del modelo

Con el fin de que fuera más organizado, claro y eficiente el proceso de diseño de nuevos productos dentro de la empresa ARBORIT S.A. se realizó un manual para desarrollo de productos como guía que la empresa pueda aplicar en todos sus nuevos productos.

El modelo cuenta con varias fases que van desde la organización de la empresa hasta el lanzamiento y evaluación del producto en el mercado.

## 8.2. Metodología

Para poder relacionar toda la información obtenida del análisis previo de la empresa, con la estrategia y buscar la manera de consolidarlo en la metodología que se le propuso, se realizó una matriz de relaciones teniendo como variables los tres pilares del trabajo realizado: la estrategia organizacional, el NPD y la línea de producto. Se evaluaron los diferentes ítems que abarca el Circular Chaos con el fin de detectar que aspectos debe incluir cada fase y que actividades se proponen para poder llevar a cabo el modelo propuesto, teniendo como base la investigación realizada.

La actividad se desarrollo en dos partes, la primera consistió en el desarrollo de una matriz física que enfrentaba los pilares con los ítems del circular chaos. (Ver ilustración 17).

**Ilustración 17 Matriz de pilares del Circular Chaos**



*Fuente: Elaboración propia*

La segunda parte consistió en digitar los resultados obtenidos en la primera parte pero adicionalmente se propusieron las actividades concretas que sugieren el cómo llevar a cabo la metodología propuesta. (Ver tabla 15), para ver la tabla con mayor detalle se puede observar la carpeta de anexos, anexo 18.

Esta tabla consta de tres pilares: estrategia organizacional, NPD y línea de producto; estas a su vez tienen columnas que explican el qué se debe realizar de acuerdo con ítems del Circular Chaos y el cómo pueden realizarse. El pilar del NPD cuenta adicionalmente a las dos columnas mencionadas una columna adicional que enuncia la fase propuesta por el Circular chaos.

**Tabla 15 Matriz de relaciones**

ENTREGABLES						
ESTRATEGIA ORGANIZACIONAL		NPD (Circular Chaos)			LÍNEA DE PRODUCTO	
Que	Como	Que	Actividad Circular Chaos	Como	Que	Como

*Fuente: Elaboración propia*

Como resultado de la anterior matriz surgió entonces la metodología para el desarrollo de nuevos productos, llamada NPD (New Product Development), la cual agrupa en 13 etapas el proceso de desarrollo de productos. Ver ilustración 18, para ver con mayor detalle el NPD ver carpeta de anexos, anexo 19.

Ilustración 18 NPD ARBORIT S.A.



Fuente: Elaboración propia

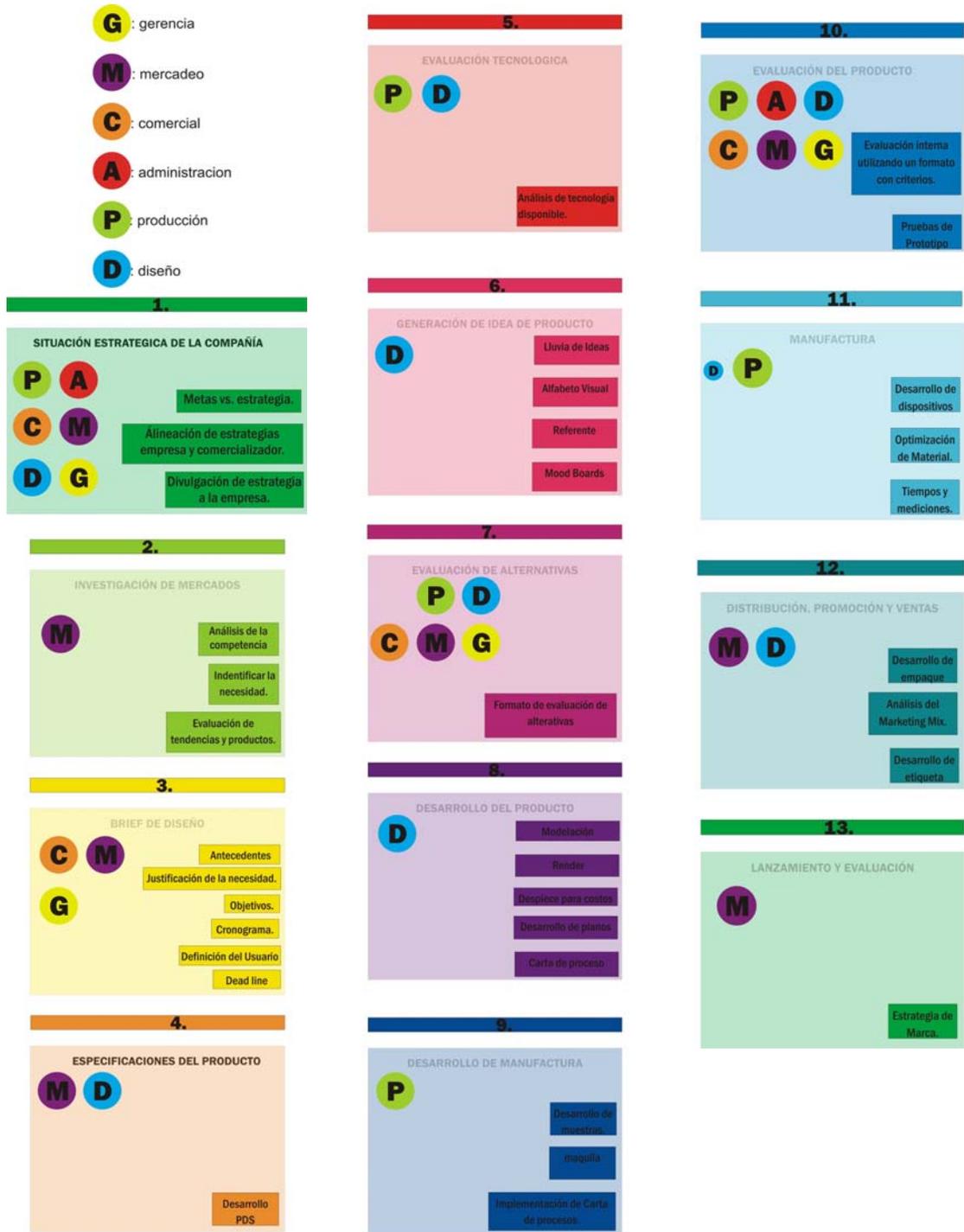
Como se puede observar en la anterior ilustración, cada etapa cuenta con diferentes actividades que deben ser cumplidas para poder continuar el desarrollo de productos. Dichas actividades son las siguientes:

- 1) **Situación estratégica de la compañía**, en dicha fase se plantean las estrategias que la empresa planea realizar, acordes con la identidad corporativa de la misma.
- 2) **Investigación de mercados**, se desarrolla un estado del arte del la competencia, las tendencias y las necesidades del medio.
- 3) **Brief de diseño**, plasma los objetivos y la justificación del problema que se requiere solucionar.
- 4) **Especificaciones del producto**, anuncia las demandas, deseos y requerimientos que debe cumplir el producto para que pueda cumplir con las necesidades de los diferentes clientes. Por clientes se entiende: empresa, distribuidores, compradores, usuarios.
- 5) **Evaluación tecnológica**, verifica si es posible o no fabricar el producto según la tecnología disponible en la empresa.
- 6) **Generación de idea de producto**, implementación de alternativas para proponer posibles soluciones al problema planteado.
- 7) **Evaluación de alternativas**, exposición de las ideas de producto a las diferentes áreas de la empresa para que aporten en el proceso de diseño y este sea más congruente con la empresa.
- 8) **Desarrollo del producto**, formalización y especificación del producto, que incluye cartas de procesos y planos de ingeniería.
- 9) **Desarrollo de manufactura**, implementación de las actividades relativas a la producción, prototipo del producto.
- 10) **Evaluación del producto**, pruebas que requiere el producto, como pruebas de resistencia, de usuario, de mercado, entre otros.
- 11) **Manufactura**, preparación de herramientas para optimizar la producción.
- 12) **Distribución, promoción y ventas**, desarrollo de actividades complementarias al producto como empaque y etiqueta.
- 13) **Lanzamiento y evaluación**, planteamiento de la estrategia de marca acorde a las estrategias de la empresa.

### 8.3. Diagrama de áreas y responsables

Cada etapa del NPD debe ser desarrollada por una o varias áreas de la empresa, las cuales deberán trabajar coordinadas para poder cumplir eficientemente con el desarrollo. En la ilustración 19 se muestra en cada etapa cuales deben ser las áreas involucradas, según las actividades propuestas para el cumplimiento de la etapa. Para ver con mayor detalle ir a la carpeta de anexos, anexo 20.

**Ilustración 19 NPD con involucrados**



Fuente: Elaboración propia

Para hacer más claro que actividades se deben realizar grupalmente se realizó el esquema (redes del NPD) que permite detectar la interrelación entre las áreas en cuanto al proceso de desarrollo de productos, el esquema izquierdo muestra las relaciones entre algunas áreas indicando con números las etapas en las cuales deben interactuar, mientras que el esquema derecho fueron indicados con números las etapas en las cuales deben participar todas las áreas. Ver ilustración 20.

Ilustración 20 Redes del NPD



Fuente: Elaboración propia

#### 8.4. Actividades de cada área

La ilustración 21 muestra la interdependencia entre las etapas, esto fue simbolizado por las flechas ubicadas a la derecha de las mismas. Todas las etapas, exceptuando la primera tienen etapas predecesoras, por lo cual debe tenerse presente cuales son las salidas de estas, ya que dichas salidas se convierten en las entradas o prerequisites de las demás etapas relacionadas. Las salidas de cada etapa están ubicadas al lado izquierdo de las mismas. Para ver con mayor detalle ir a la carpeta de anexos, anexo 21.

Ilustración 21 Dependencia de actividades del NPD



Fuente: Elaboración propia

## 8.5. Desarrollo de cada actividad

Con el fin de aclarar y permitir la buena implementación del modelo propuesto; se describieron todas las actividades de las diferentes etapas. Algunas de estas actividades cuentan con un formato listo para aplicar a la línea o producto que se esté desarrollando, aunque se debe tener en cuenta que pueden existir algunos aspectos que no apliquen, los cuales deben ser omitidos.

Algunas de las actividades propuestas por la metodología del NPD deben ser desarrolladas únicamente cuando la propuesta de la línea o producto esté aprobada. Es por esto que en la implementación del modelo que se desarrolló en el capítulo 9 no se desarrollaron todas estas actividades

## **8.5.1. Situación estrategia de la compañía**

### **8.5.1.1. Metas vs. Estrategia**

Se define el que hay que hacer y el cómo debe hacerse, en cuanto a las estrategias de la empresa, teniendo presente la misión y visión que se tenga en el momento.

### **8.5.1.2. Alineación de las estrategias empresa y comercializador**

Esta actividad pretende enfrentar las estrategias de la empresa con las de los comercializadores, con el fin de tener una comunicación clara y conveniente para ambas partes.

### **8.5.1.3. Divulgación de estrategia en la empresa**

Cualquier decisión tomada en el proceso debe divulgarse a las diferentes áreas de la empresa, para que todas estas tengan el mismo norte y sepan cómo deben enfocar su trabajo para cumplir eficientemente las estrategias.

## **8.5.2. Investigación de mercados**

### **8.5.2.1. Identificación de la necesidad**

Se tiene previsto que en algunos casos la necesidad la da el cliente como el comercializador, siendo este el caso esta actividad se omite del proceso, porque ya se tiene un problema detectado en el cual trabajar.

Para poder hallar la necesidad del usuario importante realizar un estudio de campo o en aplicar métodos de investigación de mercados como encuestas, para buscar dicha necesidad. La herramienta que ARBORIT S.A. tiene más disponible en el momento es la página web [www.arboritsa.com](http://www.arboritsa.com)<sup>8</sup> en la cual los clientes pueden plasmar sus necesidades e inconformidades, también se puede recurrir a la percepción de los mercaderistas en los diferentes almacenes, ya que son ellos quienes tienen constantemente un contacto directo con los clientes y son quienes buscan el producto indicado para satisfacer la necesidad que buscan resolver.

### **8.5.2.2. Análisis de la competencia**

Para realizar esta actividad es necesario realizar varios análisis, tanto de la competencia como del estado de la competencia.

---

<sup>8</sup> Página oficial de la empresa ARBORIT S.A.

<http://www.arboritsa.com> [consulta 21 de Agosto de 2008]

Para el análisis de los comercializadores se propone utilizar el siguiente formato que enfrenta los diversos distribuidores y sus productos. Ver tabla 16.

**Tabla 16 Formato estado de los comercializadores**

COMERCIALIZADOR	LÍNEAS DE PRODUCTOS	PRODUCTOS	CONSUMIDOR
nombre del comercializador	diferentes líneas de productos que maneja dicho comercializador, teniendo en cuenta en cuales de estas podría participar la empresa	los productos de las líneas	describe el usuario final, he incluye datos como estrato socioeconómico, edad, sexo, gustos, entre otros
LINEA DE PRODUCTOS SELECCIONADA: descripción de la línea de productos seleccionada a trabajar			

*Fuente: Elaboración propia*

La tabla 16 posee 4 columnas, comercializador, líneas de productos, productos y consumidores

Para realizar el estado de la competencia, se puede utilizar la tabla 17 que pretende poner en común la competencia, como manejan sus líneas y que productos ofrecen al mercado.

**Tabla 17 Formato estado de la competencia**

EMPRESA	CIUDAD	LÍNEAS DE PRODUCTOS	PRODUCTOS	
Nombre de la empresa y logotipo (si posee disponible)	Ciudad matriz de la empresa (ubicación de la cede principal o fabrica)	nombre de la línea o familia de productos que poseen características formales o funcionales similares	nombre del producto	Fotografías del producto (si estan disponibles)

*Fuente: Elaboración propia*

Con la implementación de estos dos análisis se pretendió con el fin de tener un estado del arte completo, que facilite la generación de ideas y las estrategias que la empresa debe implementar, en cuanto a distribución, ventas e imagen del producto o línea.

### 8.5.2.3. Evaluación de tendencias y productos

Esta evaluación se puede realizar de varias maneras, visitando ferias, congresos, relacionados con mobiliario, haciendo un estudio de campo, que consiste en visitar locales, adquirir información por Internet, revistas, periódicos o cualquier medio de comunicación. También del estudio de la competencia se pueden detectar características que marquen la tendencia.

### **8.5.3. Brief de diseño**

Esta actividad tiene como fin definir cuál es el problema, que se va a solucionar, quienes son los beneficiados y el tiempo de su desarrollo.

El BRIEF de diseño posee 6 actividades: Antecedentes, justificación de la necesidad, objetivos, definición del usuario, cronograma, deadline. Todas estas fueron reunidas bajo un mismo formato, que se puede observar a continuación en las tablas 18, 19, y 20.

Tabla 18 Formato Brief primera parte



Fuente: Elaboración propia

Tabla 19 Formato Brief segunda parte

BRIEF ARBORIT S.A

OBJETIVO GENERAL

CUAL SERÁ EL RESULTADO DEL PROYECTO?

OBJETIVOS ESPECIFICOS

QUE?	PARA QUÉ?	POR QUÉ?
MEDIDA Y VALOR		

DEFINICIÓN DEL USUARIO

<i>empresa</i>	<i>distribuidores</i>	<i>comprador</i>	<i>usuario final</i>
intereses	intereses	intereses	intereses
motivaciones	motivaciones	motivaciones	motivaciones
		gustos	gustos

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20 Formato Brief tercera parte

<b>BRIEF ARBORIT S.A</b>	<b>CRONOGRAMA</b>
	listar las actividades y fechas limites que permiten el logro de cada objetivo especifico y la dependencia entre todas las actividades.
	<b>DEADLINE</b>
	fecha limite en el cual el proyecto debe estar desarrollado

Fuente: Elaboración propia

#### 8.5.4. Especificaciones del producto

##### 8.5.4.1. Desarrollo del pds

El PDS es un documento que agrupa los diferentes requerimientos para el desarrollo de un producto, estos requerimientos parten de las necesidades identificadas en los diferentes clientes de dicho desarrollo: el usuario final, el distribuidor y la empresa. Los aspectos que se deben tener en cuenta varían según el producto o línea a desarrollar ya que puede, en algunos casos; no ser relevantes, por lo cual pueden ser omitidos.

A continuación en la tabla 21 se presenta el formato del PDS y se explica cada aspecto que se refiere. Para ver el formato con mayor detalle ver carpeta de anexos, anexo 22.

**Tabla 21 Formato PDS**

PDS ARBORIT S.A	ELEMENTOS		NECESIDAD	D/d	IMPORTANCIA	VALOR MARGINAL
		Estos son los elementos que se pueden tener en cuenta se utilizan algunos o todos dependiendo del producto.		La necesidad identificada en términos técnicos, ya sea de diseño, ingeniería o administrativos.	Definición de la necesidad. Puede ser una demanda (obligatoria) o un deseo (característica complementaria).	la importancia de la necesidad de 0 a 10 siendo 10 muy importante.
	<b>Almacenamiento</b>	Volumen que ocupa el producto empacado, tanto en la empresa, en el almacén o en el transporte.				
	<b>Calidad</b>	Duración en estados normales del producto, calidad de manufactura y acabados.				
	<b>Costo del producto</b>	El precio del producto debe ser acorde al usuario (medio-medio alto).				
	<b>Ergonomía</b>	Las medidas y características del producto deben ser acordes al uso y usuario.				
	<b>Desempeño</b>	evaluar los elementos funcionales que debe cumplir el producto.				
	<b>Empaque</b>	Características gráficas y de protección del producto empacado.				
	<b>Estética</b>	Colores, formas y texturas de acuerdo al usuario.				
	<b>Instalación</b>	Explicación de instalación del producto.				
	<b>Limitaciones de compañía</b>	Capacidad de producción de la compañía, Consecución de materias primas, Capacitación del personal.				
	<b>Mantenimiento</b>	Dependiendo de su uso los materiales deben ser resistentes a diferentes factores externos como: humedad, calor, químicos.. Entre otros.				
	<b>Materiales</b>	Debe ser un material acorde a la función y que se pueda transformar en la empresa.				
	<b>Partes estándar</b>	Estandarización de piezas comerciales que faciliten el manejo de inventario.				
	<b>Peso</b>	Establecer según el uso del producto, teniendo en cuenta su forma de transporte e instalación.				
	<b>Procesos de manufactura</b>	que permitan su fabricación en la empresa.				
	<b>Tamaño</b>	Medidas del producto optimizando material y teniendo presente el uso, empaque y transporte.				
	<b>Tiempo para desarrollar el proyecto</b>	Tiempo de planeación y manufactura del proyecto.				
	<b>Transporte</b>	Tener en cuenta el peso, el volumen, el tamaño y los cuidados necesarios.				

Fuente: Elaboración propia

Para ilustrar el manejo del formato del PDS se puede observar la tabla 22

**Tabla 22 Ejemplo PDS**

EJEMPLO:				
ELEMENTOS	NECESIDAD	D/d	IMPORTANCIA	VALOR MARGINAL
Costo del producto	Que su precio sea moderado para que los estratos medio-medio y medio-alto las puedan adquirir	D	7	60,000 -100,000

*Fuente: Elaboración propia*

### 8.5.5. Evaluación tecnológica

Esta actividad busca confrontar la idea del proyecto a desarrollar con la tecnología disponible en la empresa, con el fin de poder realizar un producto o línea que pueda ser fabricado allí en su totalidad, cabe resaltar que algunos procesos son realizados por maquila, por lo cual en estos casos no solo se evaluaría la tecnología propia sino también de la o las empresas maquiladoras.

A continuación; en la tabla 23 se muestra el formato que se sugiere implementar, este consta de diferentes aspectos que se califican si cumple, no cumple o no aplica dicho aspecto.

Los aspectos mencionados en dicha tabla abarcan temas relacionados con el proceso productivo como: manejabilidad del material, dispositivos requeridos, acabado de las piezas, formas de maquinado, entre otros.

**Tabla 23 Disponibilidad de tecnología**

ASPECTO	SI	NO	N-A
La materia prima se puede procesar con las herramientas disponibles en la empresa.			
Las formas de ensamble se pueden realizar con la tecnología disponible actualmente en la empresa.			
La forma es manejable para la producción.			
Se pueden realizar los dispositivos necesarios para dar la forma requerida.			
La superficie esperada se puede obtener con las máquinas de la empresa.			
El acabado final se puede realizar en la empresa.			
El tamaño del producto es manejable en la empresa.			
Las especificaciones del empaque se pueden realizar en la empresa con la tecnología existente.			
Los herrajes necesarios se pueden ensamblar con las herramientas que posee actualmente la empresa.			

*Fuente: Elaboración propia*

## 8.5.6. Generación de idea de producto

### 8.5.6.1. Lluvia de ideas

La lluvia de ideas es una herramienta de estimulación de creatividad considerada como una cultura influyente, que tiene como fin evitar la pérdida de energía del equipo creativo durante la búsqueda de soluciones a problemas ya que considera que la sabiduría colectiva del equipo puede solucionar dichos problemas en menos de una hora. Su metodología consta de sesiones de grupo en las cuales todos los miembros del equipo tienen oportunidades para desarrollar ideas y soluciones. Una vez este espacio de creatividad se lleve a cabo se recolectan las ideas para realizar un análisis más adelante.<sup>9</sup>

### 8.5.6.2. Referente

El referente formal es una manera de generar alternativas gracias al estudio formal y funcional de algo concreto ya existente que pueden ser naturales o artificiales. Se pretende con esto obtener las características más representativas de dicho objeto con el fin de desarrollar el producto o línea con dichos aspectos. A partir del referente se realiza el alfabeto visual del cual se seleccionan diferentes tipos de características para realizar el diseño.<sup>10</sup>

### 8.5.6.3. Alfabeto visual

Consiste en seleccionar un atributo que caracterice algún atributo, producto o lugar, luego buscar su definición, sinónimos y antónimos. A partir de esta buscar otros productos u objetos que representen o que comuniquen dicho atributo.

**1. Formas:** Dibujar las formas y siluetas más representativas del referente formal (tal cual se ve) Al igual que con las formas, para los colores y las texturas se elabora una recopilación.

**2. Colores:** Mostrar una gama de colores que son característicos del referente formal.

**3. Texturas:** Mostrar varias texturas que son extraídas del referente formal.

**4. Exploración formal:** A partir de las formas previamente dibujadas, dibujar con lápiz y color el mayor número de formas posibles, que van desde lo literal hasta lo abstracto El objetivo es obtener nuevas formas.<sup>11</sup>

---

<sup>9</sup> KELLEY, Tom (2001) *The art of innovation, lessons in creativity from IDEO*. Edición 1. New York: Doubleday. 307 pg.

<sup>10</sup> VELÁSQUEZ, Alejandra María. *Alfabeto Visual*. En: *Teoría de la Forma*; 2006 agosto; Medellín.

<sup>11</sup> VELÁSQUEZ, Alejandra María. *Alfabeto Visual*. En: *Teoría de la Forma*; 2006 agosto; Medellín.

#### **8.5.6.4. Mood boards**

Los *boards* son collages elaborados por medio de la recopilación de imágenes. Es además, una herramienta creativa que se utiliza para estudiar las tendencias y conocer mejor al usuario. Favorece el pensamiento divergente. En la elaboración de los collages, es necesario definir una diagramación o *layout*, para tener una intención clara y comunicar adecuadamente el mensaje, así como también seleccionar el color del fondo.

Definir una emoción que será la que el producto evocará: ¿Cuál es la emoción que el producto genera cuando es visto por primera vez? ¿Cuál emoción quiero que sienta el usuario, cuando utiliza el producto? El objetivo será comunicar o expresar dicha emoción - 1 sola palabra o frase - por medio de imágenes que no incluyan ni al usuario ni al producto.<sup>12</sup>

#### **8.5.7. Evaluación de alternativas**

##### **8.5.7.1. Formato de evaluación de alternativas**

Para poder seleccionar la alternativa más beneficiosa para la empresa se debe realizar una comparación evaluando diferentes parámetros claves que influyen a la hora de tomar la decisión de qué producto desarrollar. Estos aspectos van muy ligados a los aspectos del PDS, ya que deben corroborarse para poder asegurar la satisfacción de las necesidades que se pretenden resolver.

A continuación, en la tabla 24 se presenta un formato de evaluación de alternativas con los aspectos que corresponden a un producto específico. Estos aspectos varían según el producto evaluado ya que no todos son necesario, o incluso puede ampliarse el formato generando más aspectos de los allí planteados, ver carpeta de anexos, anexo 23.

---

<sup>12</sup> VELÁSQUEZ, Alejandra María. Anexo 5: Boards. En: Proyecto 7; 2007 Abril; Medellín.

**Tabla 24 Matriz de evaluación de la línea**

MATRIZ DE EVALUACION DE LA LINEA					
ASPECTOS GENERALES	ELEMENTOS	FORMAS DE MERDIR	PROPUESTAS		
			1	2	3
Viabilidad del desarrollo de la línea.	El desarrollo de la línea se puede realizar en el periodo de tiempo asignado.	Escala de diferencial semántica: No----- -----Si 1 3 5			
	Los procesos de manufactura de las productos de la línea se pueden realizar dentro de las instalaciones de la empresa.	0-30%; 30- 60%; 60-100% Rangos de porcentajes:  ----- -----  1 3 5			
Manufactura	El producto se puede fabricar en serie en caso de que sea necesario.	0-30%; 30- 60%; 60-100% Rangos de porcentajes:  ----- -----  1 3 5			
	Los procesos de manufactura que requieren maquiladores se pueden realizar con provedorres actuales.	Escala de diferencial semántica: No----- -----Si 1 3 5			
Materiales	Los materiales que se pueden utilizar para la fabricación son fáciles de maquinar.	Escala de diferencial semántica: No----- -----Si 1 3 5			
	Los materiales que se pueden utilizar para la fabricación son fáciles de lijar.	Escala de diferencial semántica: No----- -----Si 1 3 5			
	Los materiales que se pueden utilizar para la fabricación son fáciles de pintar.	Escala de diferencial semántica: No----- -----Si 1 3 5			
	Utiliza la materias primas comunes en la empresa.	0-30%; 30- 60%; 60-100% Rangos de porcentajes:  ----- -----  1 3 5			
	Utiliza pocos materiales.	0-30%; 30- 60%; 60-100% Rangos de porcentajes:  ----- -----  1 3 5			
	Maneja pocos colores.	8-6 5--3 -2-1 (No. de colores)  ----- -----  1 3 5			
Usuario	La interacción del producto con el usuario es cómodo	Escala de diferencial semántica: No----- -----Si 1 3 5			
	Facil de almacenar para el usuario	Escala de diferencial semántica: No----- -----Si 1 3 5			
	Facil de utilizar para el usuario final	Escala de diferencial semántica: No----- -----Si 1 3 5			
Mantenimiento	El producto permite ser limpiado con facilidad	Escala de diferencial semántica: No----- -----Si 1 3 5			
	El producto permite ser ensamblado	Difícil----- -----Facil 1 3 5			
Desempeño	Cumple con su función respectiva.	Mal----- -----Bien 1 3 5			
Aspectos esteticos	El diseño del producto esta acorde con el contexto	Escala de diferencial semántica: No----- -----Si 1 3 5			
	Es agradable visualmente (geometrización, proporciones, simetría)	Escala de diferencial semántica: No----- -----Si 1 3 5			
Empaque	Facil de empacar	Escala de diferencial semántica: No----- -----Si 1 3 5			
Ensamble	Fácil de ensamblar	Escala de diferencial semántica: No----- -----Si 1 3 5			
TOTAL			0	0	0

Fuente: Elaboración propia

## 8.5.8. Desarrollo del producto

### 8.5.8.1. Modelación

La modelación es la virtualización de un producto, en el cual se simulan las dimensiones, materiales, acabados y formas de ensamble de un producto. Para esta actividad se sugiere a la empresa utilizar una herramienta de modelación como Solidworks, Pro-E, Rinoceros, entre otros.

### 8.5.8.2. Render

El render es la simulación de la modelación teniendo en cuenta los factores externos, como ubicación del producto, ambiente, luces, entre otros, el render intenta ser una foto real del producto.

### 8.5.8.3. Desarrollo de planos

Los planos son ilustraciones del producto y de cada pieza no comercial del producto que incluye vistas desde diferentes lados, dimensiones del producto y materiales requeridos. Con base a estos planos se realiza la fabricación del producto en la empresa o por fuera con los maquiladores.

Todos los planos llevan una información básica para poder ser identificados, es por esto que se realizó el rotulo que se observa en la ilustración 22.

Ilustración 22 Rotulo de planos

 Arborit S.A.	Fecha
Producto	
Pieza	
Material	
Calibre	
Unidades	
Procesos	

Fuente: Elaboración propia

El formato de los planos surgió de las normas generales de dibujo técnico internacional, pero para darle mayor eficiencia al proceso productivo en la empresa estos fueron modificados para que la información que estos poseen fuera más accesible y comprensible.

### 8.5.8.4. Despiece para costos

Esta actividad da como resultado toda la materia prima y procesos que requiere el producto, para esta se realizó un formato que reúne la información necesaria. Ver formato en la tabla 25

### 8.5.8.5. Cartas de procesos

Las cartas de procesos son las instrucciones de fabricación del producto, estas junto los planos son los elementos vitales en producción.

Para ARBORIT S.A. se diseño una carta de procesos mucho más práctica y acorde a las necesidades de la empresa, por esto el formato es diferente ya que hace parte del despiece para costos, se puede observar en la tabla 25 o con mayor detalle en la carpeta de anexos, anexo 24.

**Tabla 25 Carta de proceso y despiece**

Linea	Producto	Imagen	Cantidad	Pieza	Descripcion	Cantidad	Herrajes	Cantidad	Empaque	
Nombre de la línea	Nombre del producto	imagen del producto (render)	cantidad de piezas que conforman 1 producto	nombre de la pieza material de la pieza calibre dimensiones (en crudo)	procesos que requiere la pieza	copiar las 3 columnas anteriores según la cantidad de piezas a fabricar del producto	cantidad de herrajes necesarios para 1 producto	herrajes o piezas comerciales que se requieren para el producto	cantidad de elementos que requiere el producto para su empaque	elementos que requiere el producto para su empaque

Fuente: Elaboración propia

## 8.5.9. Desarrollo de manufactura

### 8.5.9.1. Implementación de cartas de procesos

Para poder continuar con el proceso es necesario que producción implemente toda la documentación suministrada.

### 8.5.9.2. Desarrollo de muestras

Para verificar los productos desarrollados, es necesario realizar muestras iniciales con el fin de verificar dimensiones, acabados, formas de producción, entre otros.

### 8.5.9.3. Maquila

ARBORIT S.A. realiza varios productos por maquila, pero estos también deben ceñirse a la parte evaluativa en cuanto a calidad, dimensiones, acabados, formas de producción, entre otros. Es por esto que deben realizar una muestra inicial de los productos.

## **8.5.10. Evaluación del producto**

### **8.5.10.1. Evaluación interna**

Teniendo la muestra física del producto debe realizar una reunión entre los diferentes departamentos con el fin de evaluar, según cada área diferentes aspectos como, costo, materiales, resistencia, facilidad de producción, despacho, exhibición, entre otros. Esto se debe realizar con el fin de involucrar todas las áreas de la empresa y hacer que el producto este mucho más acorde a los roles de cada una de ellas y a la estrategia de la empresa.

### **8.5.10.2. Pruebas de prototipo**

Al tener realizado el prototipo del producto se procede a realizar las pruebas de producto y de usuario respectivas al producto. Con el formato que se muestra en la tabla 26 se facilita dicha actividad.

Las pruebas de prototipo consisten en comprobar algunas características claves del producto como resistencia mecánica, química, a factores externos como humedad, rayos ultravioleta, facilidad de ensamble, entre otros.

Tabla 26 Formato de pruebas del producto

PRUEBAS- DE PRODUCTO	ELEMENTOS	NECESIDAD	VALOR MARGINAL	CUMPLE	NO CUMPLE	SIN RELEVANCIA	
	Almacenamiento	Que quepan varias unidades en el espacio que los comercializadores asignan.	El espacio es graduable, máximo 1,30m				
		Que se pueda empacar en una caja de poco volumen.	18760 cm3				
	Calidad	Que el producto sirva por más de 5 años.	1-8 años				
	Costo del producto	Que su precio sea moderado para que los estratos medio-medio y medio-alto las puedan adquirir	60,000 -100,000 pesos colombianos				
	Ergonomía	Que sus dimensiones sean acorde a las medidas antropométricas de los niños colombianos.	Silla=altura: 30 cm, Ancho 40cm. Mesa= altura: 50 cm.				
	Desempeño	Que la estructura sea resistente.	40-60 kg				
		Que la mesa permita varios usos frecuentes.	1-3				
		Que el tablero tenga un mecanismo de sujeción vertical y trasero.	n/a				
		Que los cajones permitan diversos usos.	1-3				
	Empaque	Que utilice los colores y fuentes institucionales.	pantones: 100 - 8321				
		Que la diagramación de los empaques de todos los productos de la línea tengan identidad de marca.	es o no es				
		Que el empaque proteja el producto.	sí o no				
	Estética	Que tenga un manual de instrucciones gráfico.	n/a				
		Sus formas, colores y texturas son acordes con las necesidades y gustos de los niños.	pantones: 100 - 8321				
	Instalación	Que el producto incluya todos las piezas y accesorios necesarios para armarlo.	n/a				
		Que el manual sea fácil de entender.	n/a				
	Mantenimiento	Todos los materiales deben ser resistentes al agua y al jabón para poder limpiar cuando sea necesario.	n/a				
	Materiales	Que los materiales resistan el peso del niño.	40-60 kg				
	Peso	Que sea liviano y tenga partes de agarre.	1-8				
Procesos de Manufactura	Que el diseño pueda ser manufacturado con la tecnología en la empresa.	n/a					
Seguridad	Que todas las aristas sean redondeadas.	1-5 grados					
	La pintura no puede tener componentes metálicos.	Tiene o no tiene					
Tamaño	Que la mesa quepa por la puerta de un cuarto.	ancho: 1m					
Tiempo para desarrollar el proyecto	El producto debe ser desarrollado completamente en 6 meses.	1-4					
Transporte	Que las medidas de las cajas de embalaje se acoplen a las medidas del sistema internacional de transporte.	largo: 5898mm, Ancho: 2352 mm, altura: 2393mm					

Fuente: Elaboración propia

## **8.5.11. Manufactura**

### **8.5.11.1. Desarrollo de dispositivos**

Para poder producir en serie algunos productos es conveniente desarrollar dispositivos, que son plantillas que facilitan los cortes, ensambles, entre otros. Estos dispositivos son únicos a cada tipo de producto, por lo cual solo se deberán desarrollar para poder fabricar el producto en serie.

### **8.5.11.2. Optimización del material**

Cuando se decida producir el producto se debe realizar la optimización del material, que consiste en acomodar la mayor cantidad de productos dentro del material que esté disponible. Este aspecto se puede ver aplicado en el capítulo 9 correspondiente al desarrollo de una nueva línea de productos que aplican la mayoría de las herramientas del modelo propuesto

## **8.5.12. Tiempos y mediciones**

Producción se encarga de realizar un pequeño lote de prueba con el cual se realiza la medición de tiempos de fabricación y consumos de materiales como pinturas, pegantes, entre otros, estas mediciones son el punto de partida de la programación de producción en planta.

## **8.5.13. Distribución, promoción y ventas**

### **8.5.13.1. Análisis del marketing mix**

Para ofrecer un producto coherente con las estrategias de la empresa y del distribuidor es necesario estudiar el marketing mix que abarca el producto, su precio, su distribución y la promoción que requiere.

### **8.5.13.2. Desarrollo de empaque**

El empaque es un elemento clave dentro del producto ya que no solamente cumple la función de protección del mismo sino también de exhibición. Es por esto que se debe pensar muy bien cuales materiales implementar y en cuales formas, para poder cumplir con estas dos características.

### **8.5.13.3. Desarrollo de etiqueta**

La etiqueta es la información básica que “vende” el producto. Para conservar una coherencia con los demás productos y líneas de la empresa se propone manejar un formato estándar que se puede observar en la siguiente ilustración 23.

Ilustración 23 Formato de etiqueta



Fuente: Elaboración propia

## 8.5.14. Lanzamiento y evaluación

### 8.5.14.1. Estrategia de marca

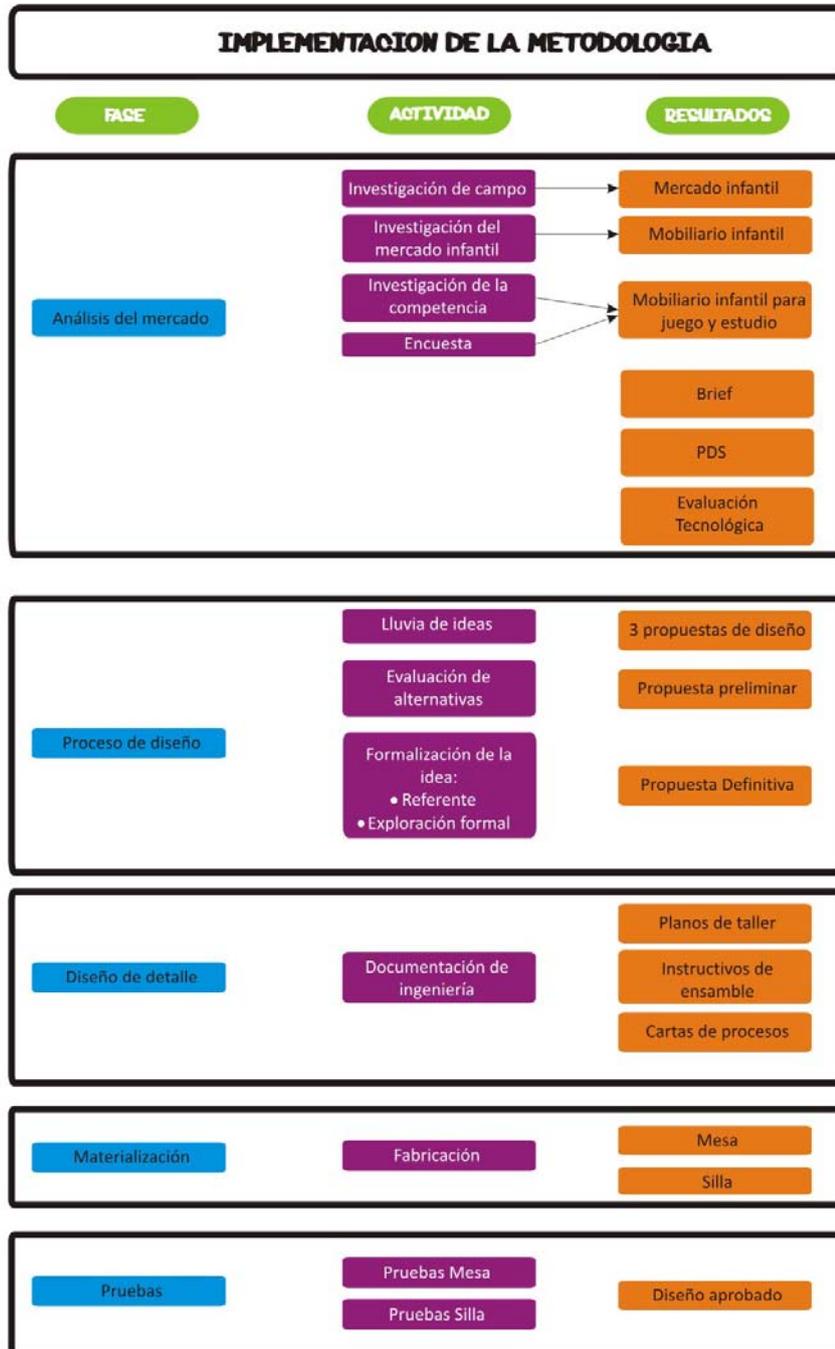
Esta actividad define que estrategia se planea implementar para el lanzamiento del producto en los mercados.

## **9. DESARROLLO DE LA LÍNEA DE MOBILIARIO INFANTIL PARA JUEGO Y ESTUDIO ARBORIT S.A.**

Este capítulo se enfoca en el desarrollo de una nueva línea de productos para la empresa, basándose en la metodología propuesta con anterioridad. Hay que tener en cuenta que no todas las actividades propuestas se van a implementar, ya que la empresa debe terminar de desarrollar la línea para terminar la secuencia del modelo.

En la ilustración 24 se observan 5 fases: análisis de mercado, proceso de diseño, diseño de detalle, materialización y pruebas, en donde cada uno de ellas desarrolla diferentes actividades que utiliza las planillas de NPD propuestas que dan como resultado una nueva línea que se centra en el mercado infantil.

Ilustración 24 Implementación de la metodología



Fuente: elaboración propia

## 9.1. Investigación de mercados

### 9.1.1. Identificación de la necesidad

#### 9.1.1.1. Investigación de campo

Para poder comenzar a definir la nueva línea de productos y seguir con las políticas de los canales de distribución ya establecidos, en donde ARBORIT S.A. vende sus productos (por medio de retails), se realizó una investigación de campo, que se enfocó principalmente en el sistema de distribución de productos de la empresa, es decir, se visitaron los principales almacenes de cadena de la ciudad de Medellín.

La definición de esta metodología de investigación surgió debido a la

La investigación realizada se centraba en las líneas de productos que se ofrecen en estos almacenes, identificando en cada uno de ellas, los productos que se pudieran desarrollar con la tecnología existente de la empresa.

En la tabla 27 se puede observar los elementos del diseño de la investigación de mercados que se planteó para lograr identificar la necesidad del mercado.

**Tabla 27 Elementos del diseño de la investigación de mercados**

ELEMENTO	CARACTERÍSTICAS
Investigación	De Campo
Metodología	Observación
Retails a investigar (Medellín)	Homecenter Flamingo Servistar Home mart Fino lino Distrihogar Pepeganga Panamericana Tabatha
Puntos a investigar	Líneas de productos Productos

*Fuente: Elaboración propia*

En la carpeta de anexos, anexo 25 se puede observar la tabla comparativa que se realizó luego de la investigación, en donde se especifica el almacén, las líneas, los productos y los estratos que atiende cada uno de los retails que aparecen en la tabla 27.

### **9.1.1.2. Conclusiones de la investigación de campo**

Con la investigación que se realizó se pudo identificar que la línea infantil es un buen nicho de mercados, porque:

- Tres (Pepe Ganga, Panamericana y Tabatha) de los almacenes de cadena investigados tienen la línea infantil, lo que da la posibilidad de ampliar los distribuidores de ARBORIT S.A. ofreciendo una línea de productos infantiles a Pepe Ganga y Panamericana que son almacenes que operan a nivel nacional e internacional (estos retails se ajustan al perfil de clientes que utiliza actualmente la empresa: Homecenter y Home Mark)
- La línea infantil da la posibilidad de diseñar y fabricar productos con la tecnología que utiliza ARBORIT S.A.
- Estos productos se pueden vender para uso institucional, en donde se ofrecerían los productos a: guarderías, centros comerciales, supermercados y centros educativos, lo cual le da la posibilidad a la empresa de no depender de un solo cliente: Homecenter.

### **9.1.1.3. Investigación del mercado infantil**

Al tener como base una nueva línea (infantil) de productos para la empresa ARBORIT S.A.: se realizó una investigación sobre este nicho de mercado, con el fin de analizar la aceptación que puede tener esté en el entorno.

Para esta investigación se utilizó fuentes de información secundarias como revistas (Dinero y Mueble y Madera), catálogos de los almacenes de cadena y la Internet en páginas de venta de mobiliario infantil y artículos relacionados con el tema.

### **9.1.1.4. Conclusiones de la investigación del mercado infantil**

Luego de realizar la investigación del mercado infantil, se encontraron datos relevantes que apoyaron y definieron la nueva línea para ARBORIT S.A. Los datos más sobresalientes fueron:

- “El consumo directo de los niños en Colombia (en productos como alimentos, juguetería, ropa, útiles escolares y otros) supera los \$15 billones al año”.<sup>13</sup>
- “El mobiliario infantil es un mercado creciente, la poca oferta existente y la constante demanda hacen de éste, un nicho con grandes cualidades y oportunidades”<sup>14</sup>.
- “El mueble infantil está enfocado a suplir las necesidades de mobiliario para niños con edades que van desde los cero hasta los 14 años. Teniendo en cuenta que Colombia posee una población de 45 millones de habitantes, de los cuales 16.800.000 son niños, la potencialidad que tiene la industria infantil es muy alta, sin embargo este es un mercado inexplorado, con

---

<sup>13</sup> A LA CONQUISTA DE LOS NIÑOS. [En línea] <http://www.dinero.com/noticias-caratula/conquista-ninos/44490.aspx>. Consultado: 1/09/2008

<sup>14</sup> GARCÍA, Edwin. Los Muebles Infantiles no son un Juego de Niños. [En línea] <http://www.revista-mm.com/rev45/art8.htm> Consultado 30/09/2008

escasa literatura sobre diseño y muy pocos estudios específicos para el sector, además de presentar una atención casi nula en cuanto a normalización.”<sup>15</sup>

Estos datos, confirman que la nueva línea infantil es un buen nicho de mercados, además que esta se debe enfocar en el mobiliario infantil, el cual es un mercado poco explorado en donde la demanda está creciendo.

### **9.1.2. Análisis de la competencia**

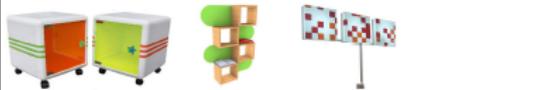
La investigación de la competencia se centra en las empresas que ofrecen mobiliario infantil, en donde se realiza un estudio sobre los productos que están ofreciendo al mercado.

En tabla 28 se puede observar la tabla que surgió luego de la investigación. Hay que tener en cuenta que las empresas que se observan son las más representativas del mercado. Para ver dicha tabla con mayor detalle ver carpeta de anexos, anexo 26.

---

<sup>15</sup> GARCÍA, Edwin. *Los Muebles Infantiles no son un Juego de Niños*. [En línea] <http://www.revista-mm.com/rev45/art8.htm> Consultado 30/09/2008

**Tabla 28 Análisis de la competencia**

EMPRESA	CIUDAD	LÍNEAS DE PRODUCTOS	PRODUCTOS
 GUACAMAYA	BOGOTÁ	VAMOS AL COLE	PUESTOS DE TRABAJO - SISTEMAS DE ORGANIZACIÓN - MOBILIARIO DIDACTICO - OFICINAS ADMINISTRATIVAS 
		EN CASA	BEBE - JUNIOR - AMBIENTES GUACAMAYA 
 REKREO	BOGOTÁ	MOBILIARIO	DORMIR - SENTARSE, ESTUDIAR - GUARDAR 
		ACCESORIOS	GUARDAR - REPSAS - LAMPARAS 
		PINTURAS	CUADROS - CENEFAS 
KITTY LIPP	BOGOTÁ		
ARBOL DE LÍMON	MEDELLÍN		
TABATHA	MEDELLÍN	CUADROS - MESA - CAJAS PARA GUARDAR	

*Fuente: Elaboración propia*

### 9.1.2.1. Conclusiones de la investigación de la competencia

Luego de la investigación de la competencia se puede concluir que:

- Los productos que se están ofreciendo al mercado tiene como materia prima principal la madera, lo cual vincula a ARBORIT S.A. para poder satisfacer este mercado.
- En el mobiliario hace uso de colores llamativos como el verde, azul, naranja, rojo, entre otros.
- Algunos productos manejan la gráfica en la línea.
- Los productos que ofrecen están empresas son principalmente: camas, baúles, sillas, cajones, cunas, accesorios, escritorios y mesas.

### 9.1.3. Evaluación de productos

Luego de analizar la competencia e identificar los productos que existen en el mercado, se propuso que los productos principales de la línea son: (i) La mesa y (ii) La silla.

Sin embargo, con la mesa surgió una inquietud sobre la utilidad final de esta, ya que una mesa puede tener dos funciones: de comedor o de estudio, por lo cual se necesitaba establecer cuál debería ser la función principal de la mesa, con el fin de poder llegar al consumidor final con más facilidad.

Para ello se diseñó una investigación, que no solo ayudó para resolver la inquietud antes propuesta, sino que identificó otros aspectos importantes que ayudaron a definir el precio en que debía oscilar el producto principal de la línea y a confirmar aspectos ya establecidos como el material y el punto de venta.

En la tabla 29 se puede observar los elementos de diseño de la investigación realizada para terminar de definir la línea.

**Tabla 29 Elementos de la investigación**

ELEMENTOS	HERRAMIENTA
Investigación	Encuesta Cuantitativa (ver anexo 27)
Selección muestra. Fuentes primarias	Unidad de Muestra: Hombres y mujeres con niños que se encuentren en la etapa Junior. La selección de las personas a las que se les realizó la encuesta surgió de la base de datos que tiene actualmente la empresa.
Contacto	Encuesta telefónica (20 encuestas) Encuesta personal (10 encuestas) Total encuestas: 30

*Fuente: Elaboración propia*

Esta investigación dio como resultado que era preferible realizar una mesa que tuviera dos o más funciones. Por lo cual se estableció, que la línea de mobiliario infantil se debería enfocar en el juego y el estudio, en donde el niño pueda utilizar los productos de la línea ya sea para divertirse o realizar sus labores curriculares, motivando a la compra de este no solo por el niño sino también a los padres.

En la encuesta también se detectó que los padres de familia prefieren que este tipo de productos tengan como materia prima principal la madera y que su precio debe oscilar entre los \$80.000 y \$120.000 pesos.

Para ver el análisis de cada pregunta de la encuesta ver carpeta de anexos, anexo 28.

Con la definición de la línea como: MOBILIARIO INFANTIL PARA JUEGO Y ESTUDIO, se definieron los otros productos de la línea, que son: (i) Baúl de juegos, (ii) Cajón de estudio, (iii) Tablero de imanes y (iv) Tablero de papel.

## 9.2. Brief de diseño

Al tener toda la información sobre el mercado, se desarrollo el Brief (ver ilustración 25), el cual utiliza el formato establecido con anterioridad.

Ilustración 25 BRIEF



JUSTIFICACIÓN

empresa distribuidores comprador

usuario final

Con el fin de cubrir nuevos nichos de mercados, Se pretende diseñar una línea de productos que se enfoque en usuarios infantiles de los niveles socioeconómicos mencionados en los antecedentes.

Para el crecimiento de la empresa es importante ampliar su portafolio de distribuidores para no generar dependencia. De igual manera es imperativo que las estrategias de ventas de los productos sean alineadas con las de los distribuidores; esto se pretende con la nueva línea de mobiliario infantil.

La línea que se propone desarrollar es se compone de varios productos para la habitación. La mesa de estudio y juegos es el producto principal, adicionalmente se desarrollarán productos complementarios como silla, tablero vertical, cajón de juguetes. Se seleccionaron este tipo de productos porque hacen parte de la clasificación de productos de mobiliario.

La empresa ya trabaja con este tipo de consumidores mediante el desarrollo de la línea de mobiliaria infantil para juego y estudio se pretende ampliar el mercado que la empresa cubre.

Esto beneficiará a la empresa Arborit S.A. en la medida de que esta podrá ampliar su portafolio de productos con fin de apuntar a nuevos mercados y así poder ampliar sus canales de distribución, haciendo que la empresa sea mas independiente y minimice riesgos.

La creación de esta nueva línea de productos beneficiará a los distribuidores a la medida que esta línea será creada acorde a sus estrategias de precio.

Los productos que componen la línea de diseño beneficiarán a los compradores padres ya que ofrecerán mas de una función, colores y formas innovadoras que ayudan al niño o niña a estudiar.

Los niños y niñas de 2-9 años de estratos medio y medio alto se verán beneficiados a la medida de que tendrán un espacio para desarrollar su creatividad de colores que estimulan la tranquilidad y poder de concentración.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una línea de productos de mobiliaria infantil para el estudio y juego de los niños que sea multifuncional y estimule la creatividad por medio combinaciones de colores y texturas y que sea acorde con la identidad de la empresa.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Verificar si el nuevo modelo es adecuado a la estructura organizacional por medio del desarrollo de una línea de productos.
- Evaluar la tecnología disponible en la empresa mediante el desarrollo de un formato de evaluación para verificar la compatibilidad.
- Realizar la generación de ideas de productos por medio de las actividades propuestas en la etapa de generación de ideas del modelo.
- Seleccionar la mejor alternativa que mas se acople a las especificaciones iniciales y la cultura corporativa de ARBORIT por medio de un formato de evaluación.
- Llevar a cabo las actividades de la etapa de producción del modelo para evaluar las actividades propuestas por medio del desarrollo de un plan de producción para la línea.
- Verificar el desempeño del producto formal y funcionalmente por medio de pruebas reales.
- Desarrollo del empaque y etiqueta para el producto que sea acorde con las especificaciones de los distribuidores y las de la empresa.

## DEFINICIÓN DEL USUARIO

*empresa distribuidores comprador*

*usuario final*

Arborit S.A es una empresa que se desempeña en el sector maderero. Fabrican productos de línea infantil , Hogar y Oficina, que son vendidos a través de comercializadores en Colombia y en el exterior. Tiene como público objetivo familias de estratos medio y medio alto.

Los distribuidores y comercializadores colombianos en donde se vende el producto actualmente, exigen exclusividad, bajos precios, cumplimiento y calidad entre otros. Estos distribuidores como HOMECENTER son de gran formato y venden sectores en las gondolas que por lo general no son muy grandes.

Es importante destacar, que aunque los niños tienden a acompañar a sus padres a comprar, son los padres quienes tienen la decisión final de compra. Esta decisión se basa en el precio, el tamaño, la funcionalidad y la seguridad que el producto proporciona.

El usuario final del producto serán los niños de estratos medio-medio y medio-bajo que componen la categoría junior. Esta etapa es compuesta por niños de 2-9 años, es una etapa de estimulación a través del color, las formas, la interacción con el espacio y los objetos. Durante esta fase el lugar de estudio se transforma y adquiere otra connotación, se convierte en un espacio que incentiva y estimula, cualidades que inciden en el desarrollo físico y emocional del niño. A nivel de diseño, los productos deben permitir la libertad de movimiento (motricidad), para generar aprendizaje mediante la elaboración de manualidades que permitan desarrollar la creatividad.

**CRONOGRAMA**

VER ANEXO 29

**DEADLINE**

OCTUBRE 10 2008

*Fuente: Elaboración propia*

## **9.3. Especificaciones del producto**

### **9.3.1. Desarrollo del PDS**

Las especificaciones de diseño de productos de la línea se encuentran en la tabla 30 que se muestra a continuación, para ver dicha tabla en más detalle se puede observar la carpeta de anexos, anexo 30.

Tabla 30 PDS

ELEMENTOS	NECESIDAD	D/d	IMP.	VALOR MARGINAL
Almacenamiento	Que quepan varias unidades en el espacio que los	D	7	El espacio es graduable, máximo 1,30m
	en una caja de poco volumen.	d	5	18760 cm3
Calidad	Que el producto sirva por más de 5 años.	D	5	1-8 años
Costo del producto	Que su precio sea moderado para que los estratos medio-medio y medio-alto las puedan	D	7	60,000 -100,000 pesos colombianos
Ergonomía	sean acorde a las medidas antropométricas de los niños colombianos.	D	10	Silla=altura: 30 cm, Ancho 40cm. Mesa= altura: 50 cm.
Desempeño	Que la estructura sea resistente	D	10	40-60 kg
	Que la mesa permita varios usos frecuentes.	D	5	1-3
	Que el tablero tenga un mecanismo de sujeción vertical y	d	8	n/a
	Que los cajones permitan diversos usos.	d	4	1-3
Empaque	Que utilice los colores y fuentes institucionales.	d	8	pantones: 100 - 8321
	Que la diagramación de los empaques de todos los productos de la línea tengan	d	8	es o no es
	Que el empaque proteja el producto.	D	8	si o no
Estética	de instrucciones gráfico.	d	8	n/a
	Sus formas, colores y texturas son acordes con las necesidades y	D	8	pantones: 100 - 8321
Instalación	Que el producto incluya todos las piezas y accesorios necesarios	D	10	n/a
	Que el manual sea fácil de entender.	d	8	n/a
Mantenimiento	Todos los materiales deben ser resistentes al agua y al jabón para poder limpiar cuando	D	8	n/a
Materiales	resistan el peso del niño.	D	10	40-60 kg
Peso	Que sea liviano y tenga partes de agarre.	d	6	1-8
Procesos de Manufactura	Que el diseño pueda ser manufacturado con la tecnología en la empresa.	D	10	n/a
Seguridad	Que todas las aristas sean redondeadas.	D	9	1-5 grados
	tener componentes metálicos.	D	10	Tiene o no tiene
Tamaño	Que la mesa quepa por la puerta de un cuarto.	D	10	ancho: 1m
Tiempo para desarrollar el proyecto	desarrollado completamente en 6 meses.	d	7	1-4
Transporte	Que las medidas de las cajas de embalaje se acoplen a las medidas del sistema internacional de transporte.	d	7	largo: 5898mm, Ancho: 2352 mm, altura: 2393mm

Fuente: Elaboración propia

## 9.4. Evaluación tecnológica

Para la evaluación tecnológica, se utilizó la plantilla establecida en el capítulo anterior. Ver tabla 31.

**Tabla 31 Disponibilidad de tecnología**

ASPECTO	SI	NO	N-A
La materia prima se puede procesar con las herramientas disponibles en la empresa.	x		
Las formas de ensamble se pueden realizar con la tecnología disponible actualmente en la empresa.	x		
La forma es manejable para la producción.	x		
Se pueden realizar los dispositivos necesarios para dar la forma requerida.	x		
La superficie esperada se puede obtener con las máquinas de la empresa.	x		
El acabado final se puede realizar en la empresa.	x		
El tamaño del producto es manejable en la empresa.	x		
Las especificaciones del empaque se pueden realizar en la empresa con la tecnología existente.		x	
Los herrajes necesarios se pueden ensamblar con las herramientas que posee actualmente la empresa.	x		

*Fuente: Elaboración propia*

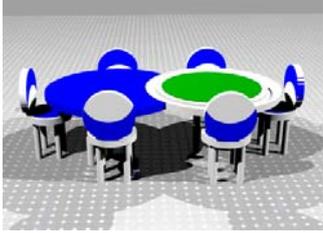
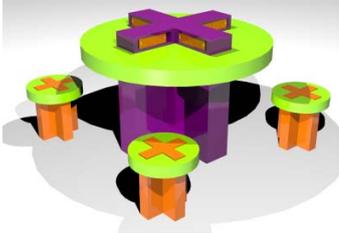
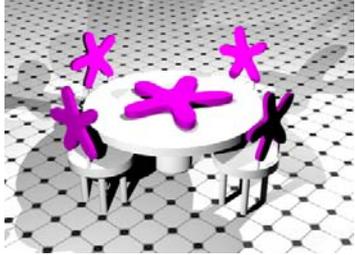
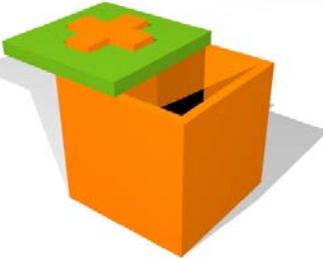
Para clasificar los aspectos de la tabla (31) anterior en: si, no o no aplica, se tuvo en cuenta las especificaciones del PDS establecidos con anterioridad. En esta tabla también se observa que el aspecto: “las especificaciones del empaque se pueden realizar en la empresa con la tecnología existente” no es posible de desarrollar dentro de las instalaciones, pero para este aspecto se concluyó que no tiene una importancia relativa, ya que la empresa utiliza proveedores que cumplen con los requerimientos de tecnología que se necesitan.

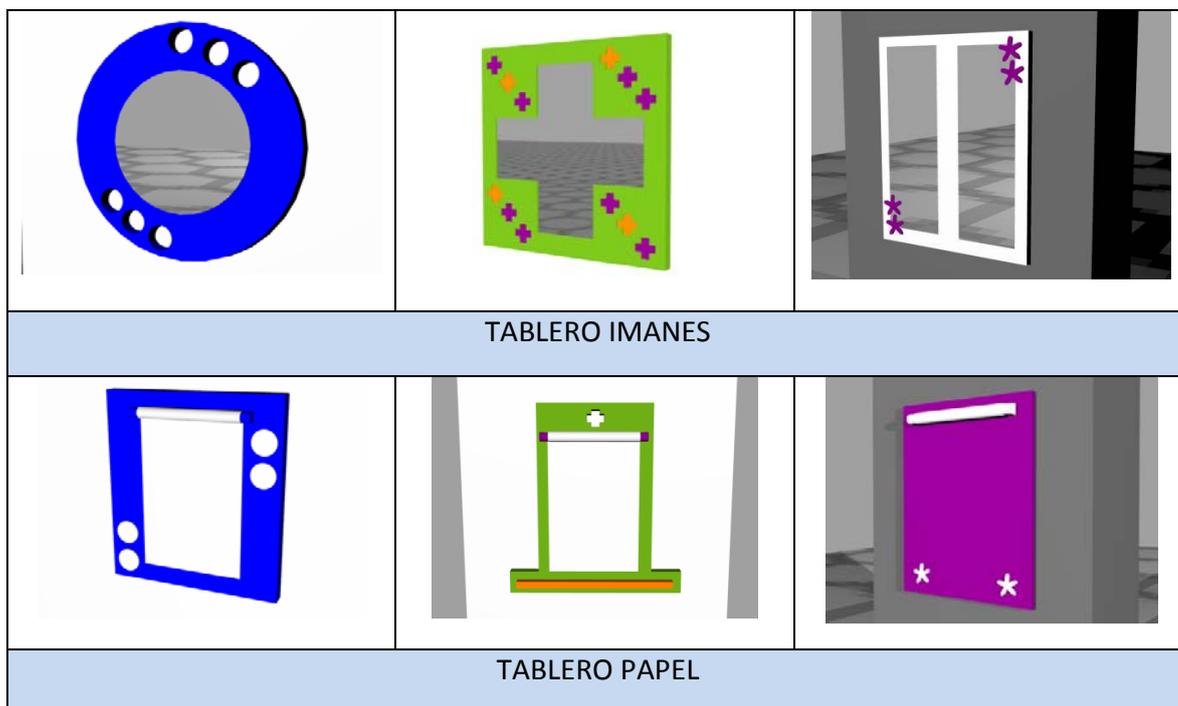
## 9.5. Generación de idea de producto

### 9.5.1. Lluvia de ideas

Luego de tener definido todos los elementos de diseño (productos, Brief y PDS) se realizó una lluvia de ideas, que luego fueron reunidas según sus características para formar los primeros tres diseños, los cuales se muestran en la tabla 32.

Tabla 32 Primeras propuestas de diseño

PROPUESTA LÍNEA 1	PROPUESTA LÍNEA 2	PROPUESTA LÍNEA 3
		
MESA Y SILLA		
		
BAUL DE JUEGOS		
		
CAJÓN		



*Fuente: Elaboración propia*

## 9.6. Evaluación de alternativas

### 9.6.1. Formato de evaluación de alternativas

Luego de tener las tres primeras propuestas, se realizó la respetiva evaluación de alternativas (ver tabla 33), en donde según los criterios establecidos en el formato de evaluación de alternativas, la propuesta 1 mostró una alta calificación comparada con las otras dos propuestas. Para observar con mayor detalle ver carpeta de anexos, anexo 31.

**Tabla 33 Evaluación de alternativas**

MATRIZ DE EVALUACION DE LA LINEA						
ASPECTOS GENERALES	ELEMENTOS	FORMAS DE MERDIR	PROPUESTAS			
			1	2	3	
Viabilidad del desarrollo de la línea.	El desarrollo de la línea se puede realizar en el periodo de tiempo asignado.	Escala de diferencial semántica: No----- -----Si 1 3 5	5	5	5	
	Los procesos de manufactura de las productos de la línea se pueden realizar dentro de las instalaciones de la empresa.	0-30%; 30- 60%; 60-100% Rangos de porcentajes:  ----- -----  1 3 5	3	3	3	
Manufactura	El producto se puede fabricar en serie en caso de que sea necesario.	0-30%; 30- 60%; 60-100% Rangos de porcentajes:  ----- -----  1 3 5	5	5	3	
	Los procesos de manufactura que requieren maquiladores se pueden realizar con provedorres actuales.	Escala de diferencial semántica: No----- -----Si 1 3 5	1	1	1	
Materiales	Los materiales que se pueden utilizar para la fabricación son fáciles de maquinar.	Escala de diferencial semántica: No----- -----Si 1 3 5	3	5	3	
	Los materiales que se pueden utilizar para la fabricación son fáciles de lijar.	Escala de diferencial semántica: No----- -----Si 1 3 5	5	5	3	
	Los materiales que se pueden utilizar para la fabricación son fáciles de pintar.	Escala de diferencial semántica: No----- -----Si 1 3 5	3	5	1	
	Utiliza la materias primas comunes en la empresa.	0-30%; 30- 60%; 60-100% Rangos de porcentajes:  ----- -----  1 3 5	3	3	3	
	Utiliza pocos materiales.	0-30%; 30- 60%; 60-100% Rangos de porcentajes:  ----- -----  1 3 5	5	3	3	
	Maneja pocos colores.	8-6 5--3 -2-1 (No. de colores)  ----- -----  1 3 5	3	3	1	
Usuario	La interacción del producto con el usuario es cómoda.	Escala de diferencial semántica: No----- -----Si 1 3 5	5	3	5	
	Facil de almacenar para el usuario	Escala de diferencial semántica: No----- -----Si 1 3 5	5	3	3	
	Facil de utilizar para el usuario final	Escala de diferencial semántica: No----- -----Si 1 3 5	5	3	3	
Mantenimiento	El producto permite ser limpiado con facilidad	Escala de diferencial semántica: No----- -----Si 1 3 5	5	3	3	
	El producto permite ser ensamblado	Difícil----- -----Facil 1 3 5	5	3	5	
Desempeño	Cumple con su función respectiva.	Mal----- -----Bien 1 3 5	5	5	5	
Aspectos estéticos	El diseño del producto esta acorde con el contexto en el cual va a ser utilizado.	Escala de diferencial semántica: No----- -----Si 1 3 5	5	5	5	
	Es agradable visualmente (geometrización, proporciones, simetría)	Escala de diferencial semántica: No----- -----Si 1 3 5	5	5	5	
Empaque	Facil de empacar	Escala de diferencial semántica: No----- -----Si 1 3 5	5	3	3	
Ensamble	Fácil de ensamblar	Escala de diferencial semántica: No----- -----Si 1 3 5	5	1	3	
TOTAL			86	72	66	

Fuente: Elaboración propia

## 9.7. Desarrollo del producto

### 9.7.1. Referente

Para formalizar la propuesta seleccionada, se definió un referente: las figuras geométricas (cuadrado, círculo y triángulo) ya que son los elementos básicos de las matemáticas y tienen un mayor reconocimiento en la edad junior (ver ilustración 26).

**Ilustración 26 Figuras del Referente**



*Fuente: Elaboración propia*

### 9.7.2. Exploración Formal

Para definir las formas y los colores se realizó un alfabeto visual, el cual ayudó para definir la forma.

En la ilustración 27 se pueden observar la selección de colores para la línea, donde se observan los colores primarios y secundarios con sus respectivos significados. La elección de estos colores se debe a que estos son la base para los demás colores.

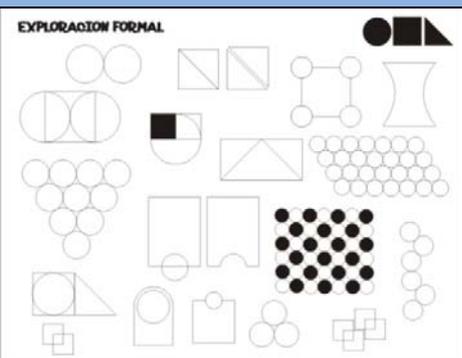
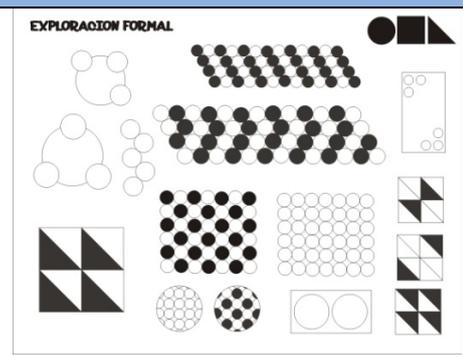
**Ilustración 27 Colores**

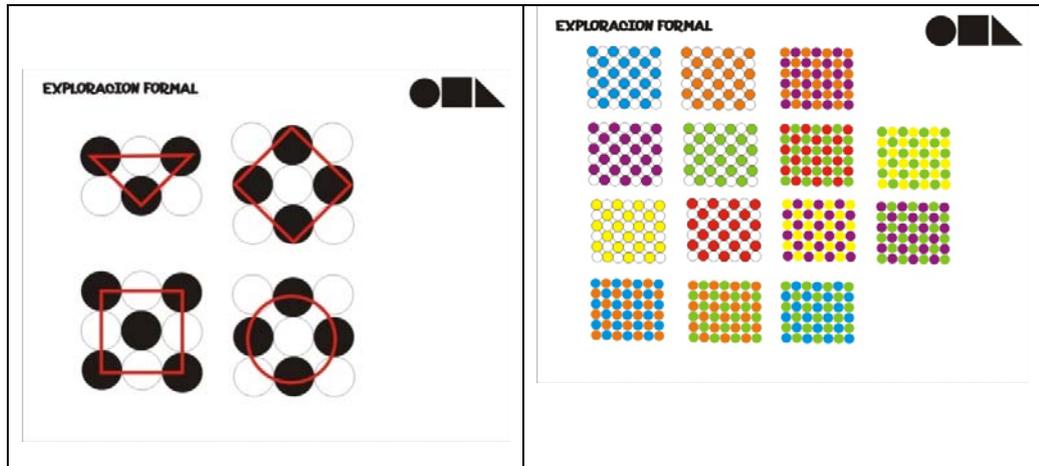
COLORES	
<p><b>COLORES PRIMARIOS</b></p> <p> Este color genera calor, provoca buen humor y la alegría. Estimula la vida y actúa sobre el sistema nervioso, está vinculado con la actividad mental y la inspiración creativa ya que despierta el intelecto y actúa como una liturgia.</p> <p><b>AMARILLO</b></p> <p> Es el símbolo de la profundidad se le atribuyen efectos calmantes y se usa en ambientes que invitan al reposo. El azul es el más sobrio de los colores. Fiere, transmite seriedad, confianza y tranquilidad. Se le atribuye el poder para disipar las energías negativas. Favorece la paciencia, la amabilidad y la serenidad, aunque la sobreexposición al mismo tiempo produce fatiga o depresión. También se aconseja para equilibrar el uso de los colores cálidos.</p> <p><b>AZUL</b></p> <p> Es el símbolo de la pasión ardiente y desbordada, de la sexualidad y el ardor, aunque también del peligro. Es el más caliente de los colores cálidos. Es el color del fuego y de la sangre, de la vitalidad y la acción, ejerce una influencia poderosa sobre el humor y los impulsos en los seres humanos, produce calor. El aspecto negativo del rojo es que puede despertar actitudes agresivas.</p> <p><b>ROJO</b></p>	<p><b>COLORES SECUNDARIOS</b></p> <p> Representa el misterio, se asocia con la intuición y la espiritualidad, influenciado las emociones y el humor. También es un color algo melancólico. Actúa sobre el corazón, disminuye la angustia, las fobias y el miedo. Agiliza el poder creativo. Por su elevado precio se convirtió en el color de la realeza.</p> <p><b>PURPURA</b></p> <p> Simboliza la esperanza, la fecundidad, los bienes que han de venir, el deseo de la vida eterna. Es un color sedante, hipnótico, anodino. Se le atribuyen virtudes como la de ser calmante y relajante, resultado eficaz en los casos de sensibilidad nerviosa, insomnio y fatiga, disminuyendo la presión sanguínea, baja el ritmo cardíaco, alivia neuralgias y migrañas. Se utiliza para neutralizar los colores cálidos.</p> <p><b>VERDE</b></p> <p> Representa la alegría, la juventud, el calor, el verano. Comparte con el rojo algunos aspectos siendo un color ardiente y brillante. Aumenta el optimismo, la seguridad, la confianza, el equilibrio, disminuye la fatiga y estimula el sistema respiratorio. Es ideal para utilizar en lugares donde la familia se reúne para conversar y disfrutar de la compañía.</p> <p><b>NARANJA</b></p>

Fuente: Elaboración propia

En la ilustración 28 se puede observar la exploración formal que se desarrolló para lograr definir las formas de la nueva línea.

**Ilustración 28 Exploración formal**

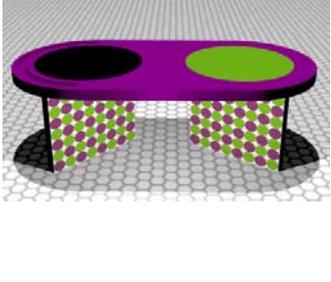
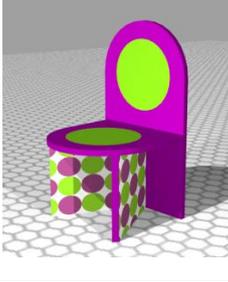
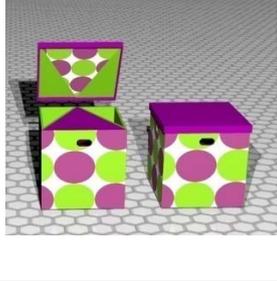
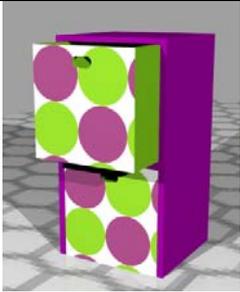
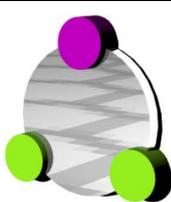
EXPLORACIÓN FORMAL	
<p><b>EXPLORACION FORMAL</b></p> 	<p><b>EXPLORACION FORMAL</b></p> 



Fuente: Elaboración propia

Luego de realizar este método de diseño se definió la nueva línea, la cual se puede observar en la ilustración 29.

Ilustración 29 Propuesta

PROPUESTA FINAL		
		
MESA	SILLA	BAUL DE JUEGOS
		
CAJÓN DE ESTUDIO	TABLERO DE IMANES	TABLERO DE PAPEL

Fuente: Elaboración propia

### 9.7.3. Evaluación del producto

#### 9.7.3.1. Evaluación interna

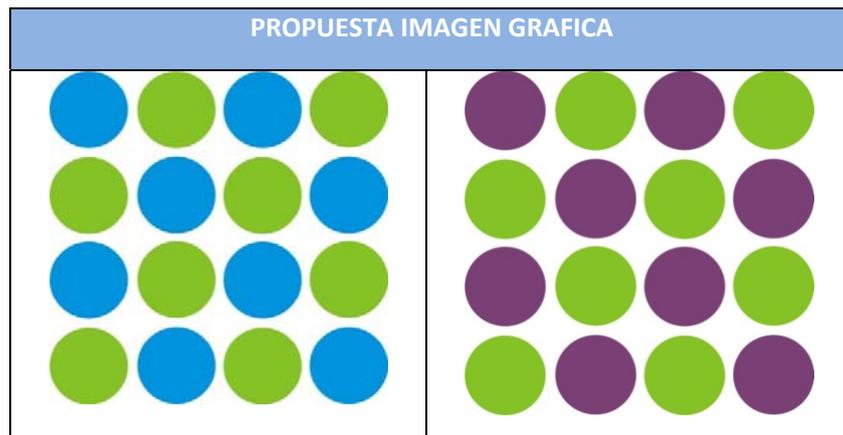
Con esta propuesta ya definida y mediante la participación los demás departamentos en el proceso de diseño, se realizó una reunión la cual tenía como objetivo definir aspectos de diseño como: materiales, procesos, estética, modo de ensamble y cualquier otra sugerencia que tuvieran las personas de la organización.

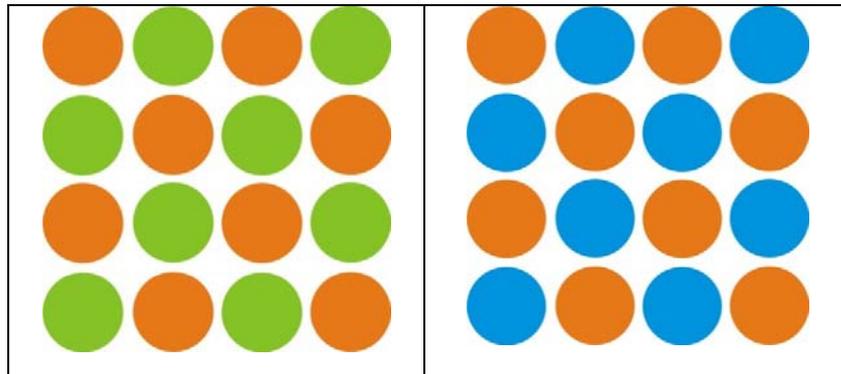
Para esta reunión se imprimieron las 3 propuestas iniciales, la propuesta previa, el alfabeto visual y la matriz de evaluación que se llevaron a la reunión donde estaban el jefe administrativo, de producción y de diseño que era la que dirigía la dinámica. Lo primero que se realizó fue presentar las 3 propuesta iniciales y explicar el proceso de diseño que se había desarrollado hasta el momento, todo esto con el fin de que todos los involucrados estén enterados de la metodología de diseño utilizada para proponer una nueva línea de productos.

Luego de esto de esto se presentó la propuesta previa final y cada uno de los encargados de los departamentos comenzó a proponer modificaciones. Las más sobresalientes fueron:

- Calibre material: 25mm de MDF
- Combinaciones de colores posibles de la línea: azul y verde, morado y verde, naranja y verde y azul y naranja.
- Simplificar el diseño gráfico, ya que se veía muy cargado. (ver ilustración 30)
- Modo de ensamble RTA por medio de tarugos.
- Procesos de fabricación: corte de la materia prima, redondeado, perforaciones en sistema 32 y acabado recubierto con laca shield.
- El cajón debería ser como el de la propuesta 3, para reducir los procesos de producción.

Ilustración 30 Colores línea



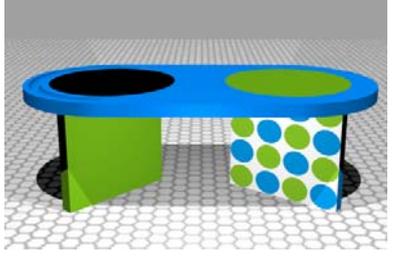
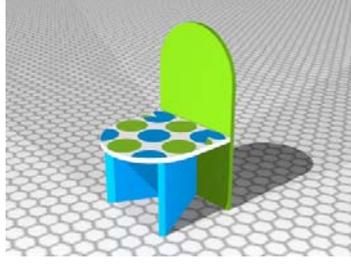
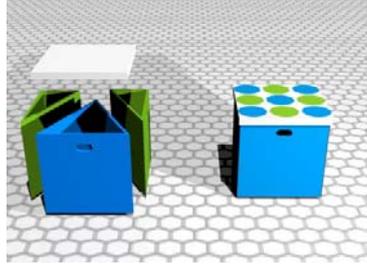
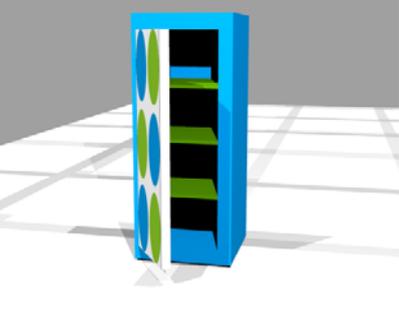
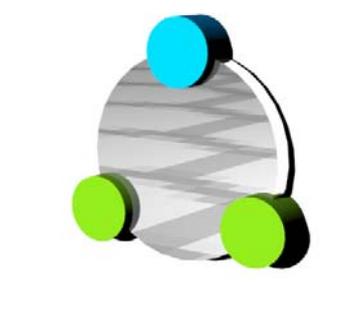


Fuente: Elaboración propia

### 9.7.4. Render

Con esta información se estableció el diseño definitivo que se muestra en la ilustración 31.

Ilustración 31 Propuesta de línea final

PROPUESTA DEFINITIVA		
		
MESA	SILLA	BAUL DE JUEGOS
		
CLOSET ESCOLAR	TABLERO DE IMANES	TABLERO DE PAPEL

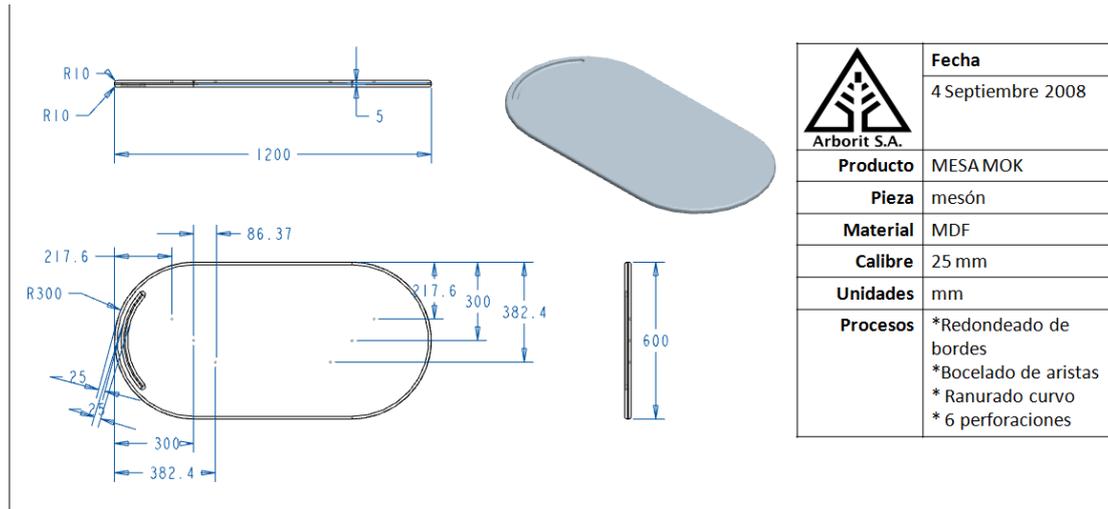
Fuente: Elaboración propia

### 9.7.5. Desarrollo de planos

A continuación, en la ilustración 32 se presenta el plano de taller de una de las partes que conforma la mesa de la línea de productos. Cabe recordar, que los planos están desarrollados en un formato de la empresa ARBORIT S.A.

Para ver todos los planos, ver carpeta de anexos, anexo 32.

**Ilustración 32 Plano de una pieza de la mesa (mesón)**



Fuente: Elaboración propia

### 9.7.6. Despiece para costos y cartas de procesos

En la tabla 34 se puede ver la carta de procesos de la mesa. Las cartas de proceso de todos los productos que componen la línea se pueden observar en la carpeta de anexos, anexo 33.

**Tabla 34 Carta de procesos mesa**

Linea	Imagen	Cantidad	Pieza	Descripcion	Cantidad	Pieza	Descripcion	Cantidad	Herrajes	Cantidad	Empaque
MOK		1	Mesón MDF 25 120 x 60 cm	* Redondeado de bordes * Bocelado de aristas * Ranurado curvo * 6 perforaciones para tarugo * Pintura Screen	2	Palas MDF 25 x 36 cm	* Bocelado de aristas * 3 perforaciones para tarugo * Pintura Screen	6	Tarugos Colbon	1	Etiqueta Codigo de Barras caja (120 x 60 x 5) Hoja de instrucciones Cryovac (bolsa para herrajes)

Fuente: Elaboración propia

## 9.8. Desarrollo de manufactura

### 9.8.1. Desarrollo de muestras

Para la fabricación de la mesa y la silla que fueron los productos que se seleccionaron para cumplir con el objetivo N.5 de este proyecto, se utilizaron las herramientas que se muestran en la ilustración 33.

Ilustración 33 Herramientas para construcción del prototipo

	
Sierra sin fin	Pulidora
	
Ruteadora	Taladro
	
Pistola de pintura	

Fuente: Elaboración propia

Los procesos productivos para la materialización del prototipo fueron básicamente:

- Corte
- Taladrado
- Pulido
- Pintura
- Ploteado
- Acabado final

En la ilustración 34 se pueden observar el prototipo terminado.

**Ilustración 34 Prototipo terminado**



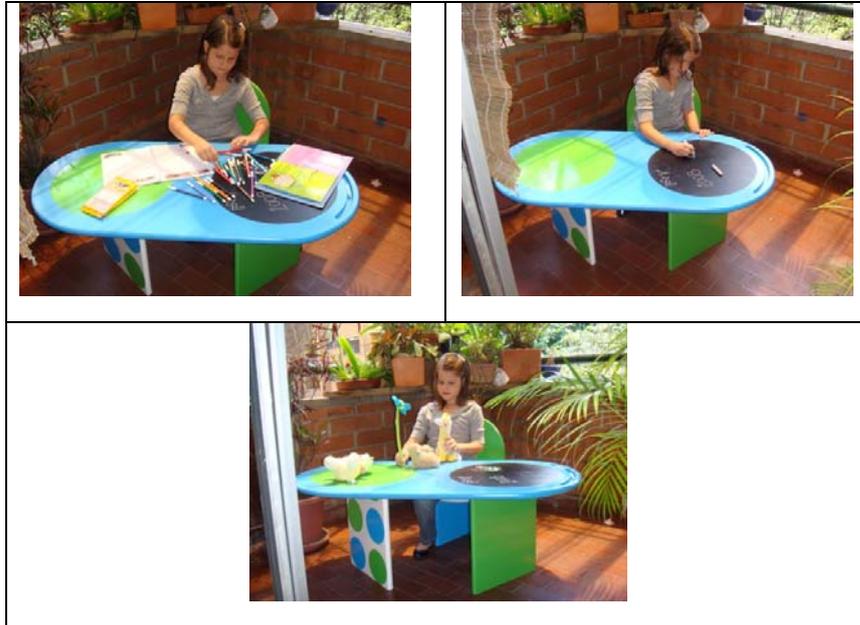
*Fuente: Elaboración propia*

## 9.9. Evaluación del producto

### 9.9.1. Pruebas de prototipo

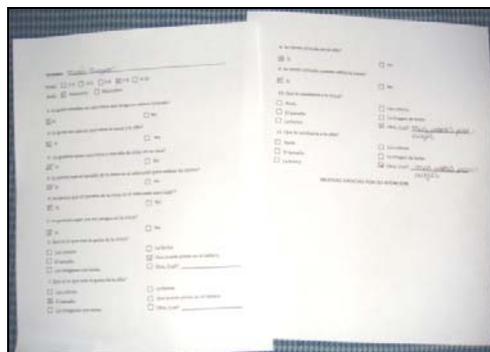
Para la elaboración de las pruebas del prototipo se contó con la colaboración de: María Orozco, una niña de 7 años de edad (ilustración.35). La niña utilizó los productos por 2 horas realizando varias actividades: pintando en el tablero, jugando y estudiando, se continuó con la realización de una encuesta (ver anexo 34) para poder identificar si el usuario se sintió a gusto con los productos. Al observar los resultados (ver ilustración 36), se concluyó que el producto cumple con los elementos que se deseaban satisfacer, ya que los puntos evaluados en la encuesta eran positivos.

**Ilustración 35** Imágenes pruebas del prototipo



*Fuente: Elaboración propia*

**Ilustración 36** Fotografía de la encuesta resuelta



*Fuente: Elaboración propia*

Hay que tener en cuenta que las pruebas que se evaluaron, fueron aquellas que se lograron desarrollar hasta el punto que este proyecto o permite, ya que para algunos ítems de la planilla se requiere de los prototipos de la línea completa. Para cada ítem se tomó en cuenta el valor marginal establecido en el PDS para cada elemento. A cada uno de ellos se le realizaron los procedimientos necesarios para asegurar el cumplimiento del mismo. Por ejemplo, al comprobar el elemento de seguridad en donde se especifica que la pintura no puede tener componentes metálicos, se observaron los componentes de la pintura en donde se informaba que esta no contenía elementos metálicos como podría ser el plomo, por lo cual cumplía con el valor marginal establecido.

### 9.9.1.1. Pruebas Mesa

En la tabla 35 se puede observar el formato de pruebas que se utilizó para la mesa. Para ver con más detalle ver carpeta de anexos, anexo 35.

Tabla 35 Pruebas de la mesa

PRUEBAS- MESA	ELEMENTOS	NECESIDAD	VALOR MARGINAL	CUMPLE	NO CUMPLE	SIN RELEVANCIA	
	Almacenamiento	Que quepan varias unidades en el espacio que los comercializadores asignan.	El espacio es graduable, maximo 1,30m		X		
		Que se pueda empaçar en una caja de poco volumen.	18760 cm3		X		
	Calidad	Que el producto sirva por más de 5 años.	1-8 años		X		
	Costo del producto	Que su precio sea moderado para que los estratos medio-medio y medio-alto las puedan adquirir.	60,000 -100,000 pesos colombianos		X		
	Ergonomía	Que sus dimensiones sean acorde a las medidas antropométricas de los niños colombianos.	Silla=altura: 30 cm, Ancho 40cm. Mesa= altura: 50 cm.		X		
	Desempeño	Que la estructura sea resistente.	40-60 kg		X		
		Que la mesa permita varios usos frecuentes.	1-3		X		
		Que el tablero tenga un mecanismo de sujeción vertical y trasero.	n/a				X
		Que los cajones permitan diversos usos.	1-3				X
	Empaque	Que utilice los colores y fuentes institucionales.	pantones: 100 - 8321		X		
		Que la diagramación de los empaques de todos los productos de la línea tengan identidad de marca.	es o no es		X		
		Que el empaque proteja el producto.	si o no		X		
	Estética	Que tenga un manual de instrucciones grafico.	n/a		X		
		Sus formas, colores y texturas son acordes con las necesidades y gustos de los niños.	pantones: 100 - 8321		X		
	Instalación	Que el producto incluya todos las piezas y accesorios necesarios para armarlo.	n/a		X		
		Que el manual sea facil de entender.	n/a		X		
	Mantenimiento	Todos los materiales deben ser resistentes al agua y al jabón para poder limpiar cuando sea necesario.	n/a		X		
	Materiales	Que los materiales resistan el peso del niño.	40-60 kg		X		
	Peso	Que sea liviano y tenga partes de agarre.	1-8		X		
Procesos de Manufactura	Que el diseño pueda ser manufacturado con la tecnología en la empresa.	n/a		X			
Seguridad	Que todas las aristas sean redondeadas.	1-5 grados		X			
	La pintura no puede tener componentes metálicos.	Tiene o no tiene		X			
Tamaño	Que la mesa quepa por la puerta de un cuarto.	ancho: 1m		X			
Tiempo para desarrollar el proyecto	El producto debe ser desarrollado completamente en 6 meses.	1-4		X			
Transporte	Que las medidas de las cajas de embalaje se acoplen a las medidas del sistema internacional de transporte.	largo: 5898mm, Ancho: 2352 mm, altura: 2393mm		X			

Fuente: Elaboración propia

En esta tabla anterior se puede observar que la mesa cumple con las especificaciones requeridas. También se puede observar que hay 2 ítems que no tienen relevancia para este caso, ya que la mesa no requiere de ningún tipo de sujeción y no tiene cajones, por lo cual estos dos puntos se omitieron de las pruebas.

#### **9.9.1.2. Pruebas Silla**

En la tabla 36 se observa el formato de prueba para la silla. Para mayor información ver anexo 36.

Tabla 36 Pruebas silla

PRUEBAS- SILLA	ELEMENTOS	NECESIDAD	VALOR MARGINAL	CUMPLE	NO CUMPLE	SIN RELEVANCIA	
	Almacenamiento	Que quepan varias unidades en el espacio que los comercializadores asignan.	El espacio es graduable, máximo 1,30m		X		
		Que se pueda empacar en una caja de poco volumen.	18760 cm3		X		
	Calidad	Que el producto sirva por más de 5 años.	1-8 años		X		
	Costo del producto	Que su precio sea moderado para que los estratos medio-medio y medio-alto las puedan adquirir	60,000 -100,000 pesos colombianos		X		
	Ergonomía	Que sus dimensiones sean acorde a las medidas antropométricas de los niños colombianos.	Silla=altura: 30 cm, Ancho 40cm. Mesa= altura: 50 cm.		X		
	Desempeño	Que la estructura sea resistente.	40-60 kg		X		
		Que la mesa permita varios usos frecuentes.	1-3		X		
		Que el tablero tenga un mecanismo de sujeción vertical y trasero.	n/a				X
		Que los cajones permitan diversos usos.	1-3				X
	Empaque	Que utilice los colores y fuentes institucionales.	pantones: 100 - 8321		X		
		Que la diagramación de los empaques de todos los productos de la línea tengan identidad de marca.	es o no es		X		
		Que el empaque proteja el producto.	si o no		X		
	Estética	Que tenga un manual de instrucciones gráfico.	n/a		X		
		Sus formas, colores y texturas son acordes con las necesidades y gustos de los niños.	pantones: 100 - 8321		X		
	Instalación	Que el producto incluya todos las piezas y accesorios necesarios para armarlo.	n/a		X		
		Que el manual sea fácil de entender.	n/a		X		
	Mantenimiento	Todos los materiales deben ser resistentes al agua y al jabón para poder limpiar cuando sea necesario.	n/a		X		
	Materiales	Que los materiales resistan el peso del niño.	40-60 kg		X		
	Peso	Que sea liviano y tenga partes de agarre.	1-8		X		
Procesos de Manufactura	Que el diseño pueda ser manufacturado con la tecnología en la empresa.	n/a		X			
Seguridad	Que todas las aristas sean redondeadas.	1-5 grados		X			
	La pintura no puede tener componentes metálicos.	Tiene o no tiene		X			
Tamaño	Que la mesa quepa por la puerta de un cuarto.	ancho: 1m		X			
Tiempo para desarrollar el proyecto	El producto debe ser desarrollado completamente en 6 meses.	1-4		X			
Transporte	Que las medidas de las cajas de embalaje se acoplen a las medidas del sistema internacional de transporte.	largo: 5898mm, Ancho: 2352 mm, altura: 2393mm		X			

Fuente: Elaboración propia

En esta tabla anterior se puede observar que la silla cumple con las especificaciones requeridas. También se puede observar que está omite los mismos ítems que la mesa, ya que estos no aplican para este producto de la línea.

## **9.10. Distribución, promoción y ventas**

### **9.10.1. Análisis del marketing mix**

Para definir posteriormente la estrategia de marca se analizó el marketing MIX de la línea de productos; mediante el cual se plantearon estrategias para el manejo del producto, plaza, promoción y precio que impulsen la estrategia de marca.

#### **9.10.1.1. Producto**

La línea de mobiliaria infantil para juego y estudio es creada con el fin de satisfacer la demanda de un mercado no cubierto. Es diseñada para niños junior (2 a 9 años) de estratos medio y medio alto, con el fin de estimular su creatividad por medio de colores y formas. La línea es compuesta por los siguientes productos: escritorio/mesa, silla para el escritorio, tablero con imanes, papeleógrafo, y cajones/ butacos. Es fabricada y diseñada pensando en la seguridad de los niños y niñas, utilizando madera aglomerada, pinturas no tóxicas (sin plomo), sus aristas son redondeadas y sus medidas son acordes a la edad del usuario.

#### **9.10.1.2. Plaza**

Esta línea de productos será vendida a través de distribuidores colombianos e internacionales como Pepeganga, Homecenter y Panamericana. De igual manera para evitar la dependencia de un distribuidor se pretende ofrecer esta línea de productos para uso institucional en centros educativos y de recreo.

#### **9.10.1.3. Promoción**

Debido a que esta línea será una nueva línea de productos de la empresa, será promocionada de la siguiente manera:

Pautas en revistas del centro comercial o almacén de grandes superficies haciendo énfasis en las características diferenciadoras del producto (estimulación de la creatividad) y su precio.

Pautas en las páginas web de los distribuidores.

Debido a que el producto se venderá por medio de distribuidores de artículos de casa e infantiles, se hace imperativo exhibir el producto en el punto de venta de manera que los clientes potenciales no solo lo puedan ver en su respectivo empaque sino exhibido de manera como se verá en el cuarto o lugar de juego de sus hijos.

#### **9.10.1.4. Precio**

El precio de los productos de la competencia oscila entre los 700,000 y 1'000,000 pesos Colombianos aproximadamente. Estos son productos que tienen como consumidor meta personas de alta capacidad económica. La línea de productos que se propone para la empresa ARBORIT S.A. cuesta 400,000 los 5 productos. La estrategia de la empresa en cuanto al precio estará centrada en el target (personas de estratos medio-medio alto) y la alineación de estrategias con los distribuidores con el fin de ofrecer productos que estén al alcance de los usuarios y que ofrezcan unos márgenes de rentabilidad que satisfagan a los inversionistas.

#### **9.10.2. Desarrollo de empaque**

El empaque para esta línea será utilizando cajas de cartón con cierre alemán, diseñadas especialmente para cada producto, con el fin de protegerlo convenientemente e impedir que las piezas se muevan dentro de la caja., ver ilustración 37.

**Ilustración 37** Caja propuesta para la silla con cierre alemán



*Fuente: Elaboración propia*

#### **9.10.3. Desarrollo de etiqueta**

En la ilustración 38 se presenta la etiqueta de la mesa MOK, para ver las etiquetas de los otros productos de la línea ver carpeta de anexos, anexo 37.

Ilustración 38 Etiqueta mesa Mok



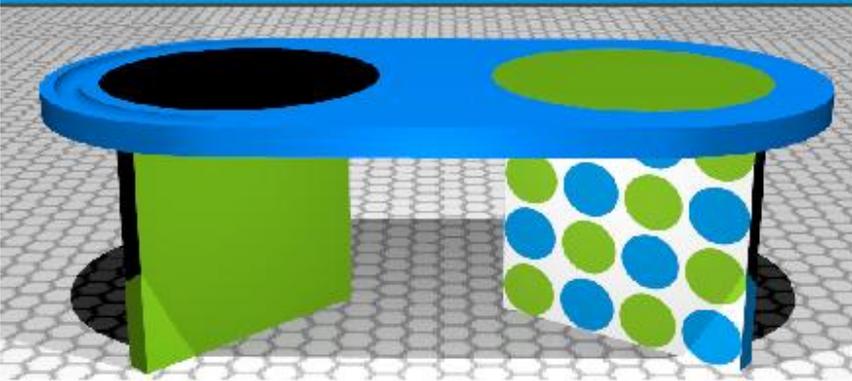
ARBORIT S.A.

Fabricado por:



**Arborit S.A.**

Mesa para Juego y Estudio



Código de Barras

Medida: 120 x 60 cm    Color: Verde/Azul/Blanco    Resistencia 65 kg  
 Morado/Naranja/Blanco

Compra también de la Línea WWW:



Sillas



Baules de juegos



Closet de estudio



Tablero de papel



Tablero de juegos

- ✓ Práctico
- ✓ Decorativo
- ✓ Fácil de instalar

**www.arboritsa.com**  
 Tereves 478 No. 03 - 978    Tel.: 57 (4) 937 7 4 00  
 Email: info@arboritsa.com    Medellín - Colombia

Fuente: Elaboración propia

## 9.11. Lanzamiento y evaluación

### 9.11.1. Estrategia de marca

Actualmente la empresa ARBORIT S.A. está en un proceso de cambio de marca, ya que su marca actual HOMESTYLE tiene a desaparecer, por lo cual se debe dar a conocer el nombre de la empresa e impulsarlo. Debido a estas decisiones corporativas, la estrategia de marca que se propone para la nueva línea de producto es una estrategia de nombre de la empresa combinado con nombres de producto individual, también conocida como estrategia sombrilla. En esta estrategia, “el nombre de la empresa legitima el nuevo producto y el nombre individual lo personaliza.”<sup>16</sup>

### 9.11.2. Nombre de la línea

Para la definición del nombre de la nueva línea se extrajeron los elementos básicos que caracterizaban la nueva línea:

- Mobiliario
- Infantil
- Junior
- Didáctico
- Juego
- Estudio
- Geometría
- Niños
- Círculos
- Triangulo
- Cuadrado
- Kid

Con estas características se programó una reunión en donde cada uno de los encargados de cada departamento empezó a definir nombres en un plazo de media hora. Al tener todos los nombres posibles dados se realizó un embudo que resaltaba los nombres que tenían una fácil pronunciación, quedando 5 nombres:

- Kico
- Nafi
- Kim
- Mok
- Exi

En donde luego de una votación se seleccionó el nombre: MOK (Mobiliario- Kid)

---

*16 Libro dirección de marketing, duodécima edición. Autores: Philip Kotler, Kevin Keller. Editores: Pearson Educación, México 2006.*

### 9.11.3. Logotipo

Al tener este nombre el área de diseño realizó varias propuestas para ser sometidas a evaluación por las áreas involucradas en el proceso de diseño y desarrollo de la nueva línea, para asegurar la consistencia con los objetivos del proyecto. En la ilustración 39 se pueden observar las diferentes propuestas.

Ilustración 39 Posibles logotipos



Fuente: Elaboración propia

Luego con una votación con los miembros de cada departamento de la compañía, se seleccionó la siguiente propuesta, ver ilustración 40, la cual es la propuesta inferior central pero sin el logotipo de Arborit.

Ilustración 40 logotipo definitivo



Fuente: Elaboración propia

El logo que se observa en la ilustración 40 muestra de manera implícita las figuras geométricas, que hacen referencia al referente utilizado. Los colores negro y blanco tienen relación con el logo de ARBORIT S.A. (ver ilustración 41) y el azul se relaciona con uno de los colores más

representativo de la línea infantil planteada. El ovalo se utiliza como un elemento integrador entre ARBORIT S.A. y la línea infantil.

**Ilustración 41 Logo ARBORIT S.A.**



*Fuente: Elaboración propia*

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### **Sobre los objetivos específicos**

- Los objetivos específicos fueron cumplidos satisfactoriamente mediante: el análisis de la empresa que incluyó la implementación de la herramienta de diagnóstico, la comparación de los modelos, las posibles actividades a desarrollar por la empresa, la formalización del modelo y la verificación del mismo mediante el desarrollo de una nueva línea de productos de mobiliario infantil para juego y estudio.

### **Sobre el análisis de la empresa y modelos de desarrollo de nuevos productos.**

- Se analizaron la misión y visión concluyendo que no son implementadas en la empresa, por lo que no se tiene un norte definido para luchar conjuntamente hacia este. se recomienda desarrollar una campaña informativa para que todos los miembros del equipo estén al tanto de los objetivos corporativos y tengan una meta compartida.
- En la misión y la visión no se especifica el tipo de productos y procesos que se llevan a cabo en la empresa; es por esto que estas fueron replanteadas, adicionalmente se recomienda tener una constante actualización y comunicación de las mismas a todos los equipos de la empresa.
- El análisis realizado mostró que la comunicación es poco fluida entre las diferentes áreas de la compañía, lo cual presenta una desventaja frente a la competencia ya que cada miembro del equipo trabaja por una meta diferente dificultando el logro de los objetivos corporativos. se recomienda establecer reuniones quincenales en las que cada director de área exponga a los demás sus proyectos. De igual manera, se recomienda que para cada reunión se tenga un acta de reunión previa para asegurar el cumplimiento de los temas.
- La empresa es consciente de algunas de sus debilidades, por lo cual está abierta al cambio. Para poder mejorar varios de los aspectos negativos; la empresa está empezando a trabajar en algunas áreas para que un futuro cercano pueda optar por la certificación de calidad ISO 9001.
- Al analizar el proceso de diseño que se lleva cabo actualmente, para ofrecer productos nuevos al mercado, se detectó que se diseña con base a lo que piden los distribuidores de forma rápida, dejando a un lado en muchos casos los intereses propios de la empresa. Es por esto que se recomienda la implementación del modelo diseñado para la empresa Arborit S.A.

- En relación con la norma ISO 9001, se concluye que ésta busca cumplir con ciertos aspectos como la planificación de los proyectos, pero no especifica cómo deben ser cumplidos, de manera que, la empresa es libre de seleccionar las herramientas. Por lo tanto; se tuvieron en cuenta herramientas como el BRIEF, PDS y las pruebas del producto. Se recomienda estar al tanto de actualizaciones de dicha norma, para en un futuro agilizar el proceso de certificación.

### **Sobre el modelo de diseño y desarrollo de productos propuesto**

- A partir de los modelos analizados, mediante sus ventajas y desventajas se pudo establecer un modelo como marco de referencia para la empresa Arborit S.A. este, el Circular Chaos es el modelo que más se adapta a la empresa, ya que le ofrece a esta cierta flexibilidad que permite facilitar el proceso de diseño.
- Las fases propuestas por el NPD son opcionales, esto quiere decir que según el tipo de producto a desarrollar se seleccionan las actividades que realmente sean pertinentes. Es por esto que se recomienda a la empresa que al realizar las primeras fases del modelo propuesto se haga una retroalimentación para poder definir cuales actividades serán realizadas.

### **Sobre la nueva línea y la verificación del modelo**

- La evaluación tecnológica se debe desarrollar en etapas posteriores, ya que teniendo las alternativas de diseño desarrolladas se puede verificar más fácilmente los diferentes aspectos que se plantean evaluar en dicha actividad.
- Con respecto al modelo propuesto, mediante el desarrollo de la línea de productos se concluye que:
- Los formatos de cada actividad son prácticos y facilita la aplicación de las teorías propuestas por el modelo Circular Chaos.
- Es importante anotar que cada aplicación de los formatos es relativa al producto que se esté desarrollando. Un ejemplo de esto son los elementos del PDS, estos se escogen dependiendo del producto y de este mismo se derivan otros formatos como el de pruebas.
- Luego de aplicar toda la herramienta, una vez el prototipo esté construido se recomienda desarrollar un *Focus group* para analizar la aceptación en el mercado de disco producto
- La línea de productos MOK, ARBORIT S.A. fue desarrollada a partir de la metodología y formatos propuestos. Se tuvieron en cuenta aspectos de gran importancia como un estudio de mercados, de usuario y funcionalidad, de manera que esta línea puede ser considerada como adición al portafolio actual de la empresa.
- MOK, la nueva línea de productos le dará la oportunidad a la empresa de ampliar su portafolio de distribuidores para evitar así dependencias. Se recomienda vender esta línea de

productos a través de nuevos distribuidores que venden productos infantiles como Pepeganga y Panamericana.

- Aunque se sugiere un conjunto de productos que conforman la línea, estos se venden por separado para facilitar la adquisición de manera que cada cliente puede adquirir cualquier producto cuando desee y pueda. Para obtener un mayor reconocimiento de marca se recomienda a la empresa, utilizar métodos tradicionales de publicidad como lo son pautas en las revistas de decoración y ediciones especiales de los distribuidores.

## BIBLIOGRAFÍA

BAXTER, Mike (1995) Product Design practical methods for the systematic development of new products. Londres: Chapman & Hall. 308 pg.

BUIJS, J. (2003) Modelling product innovation processes, from linear logic to circular chaos. Creativity and Innovation Management. Volume 12, Number 2, 73-93 pg.

CROSS, Nigel (2002) Métodos de Diseño Estrategias para el diseño de productos. Segunda Edición. Mexico DF: Editorial Limusa S.A. 190 pg.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CRETIFICACIÓN. Norma de Calidad ISO 9001. Segunda actualización. Santafé de Bogotá: ICONTEC 2000.

KELLEY, Tom (2001) The art of innovation, lessons in creativity from IDEO. Edición 1. New York: Doubleday. 307 pg.

KOTLER, Kevin ( 2006 ) Dirección de marketing. 12 edición. México: Pearson Education. 729 pg.

KOTLER, Philip, ARMSTRONG, Gary, SAUNDERS, John y WONG, Veronica (2000) Introducción al Marketing. Segunda Edición. Madrid: Pearson Education. 477 pg.

Metodología de diagnóstico y herramientas desarrolladas por la línea de Gestión de Diseño e Innovación del GRID - grupo de investigación en Ingeniería de Diseño de productos de la universidad EAFIT.

PANERO, J. y ZELNIK, M. (1996) Las Dimensiones humanas en los espacios interiores: estándares antropométricos. Barcelona: G. Gili. 320 pg.

TOP OF MIND. Revista Dinero. Santafé de Bogotá 2008; No. 299.

ULRICH T, Karl y EPPINGER D, Steven (2005) Diseño y Desarrollo de productos, enfoque multidisciplinario. México, DF: McGraw-Hill Interamericana. 366 pg.

VELÁSQUEZ, Alejandra María. Anexo 5: Boards. En: Proyecto 7; 2007 Abril; Medellín.

VELÁSQUEZ, Alejandra María. Alfabeto Visual. En: Teoría de la Forma; 2006 agosto; Medellín.

### PAGINAS VISITADAS EN INTERNET

ESPAÑA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA. Creación de materiales didácticos multimedia [En Línea]

<http://ares.cnice.mec.es/informes/12/contenido/pagina%20100.htm> [consulta 25 de Septiembre de 2008]

Página oficial de la empresa ARBORIT S.A. [En línea]  
<http://www.arboritsa.com> [consulta 21 de Agosto de 2008]

Página oficial de la revista M&M: Mueble y Madera. Edwin Alejandro García, Los Muebles Infantiles no son un Juego de Niños. [En línea]  
<http://www.revista-mm.com/rev45/art8.htm>. [Consulta 30 de Agosto de 2008]

Página Oficial de Guacamaya. [En línea]  
<http://www.mundoguacamaya.com/info.htm> [consulta 21 de Agosto de 2008]

Página oficial de Rekreo. [En línea]  
<http://www.rekreo.com.co/#menu> [consulta 21 de Agosto de 2008]

Página Oficial de IKEA. [En línea]  
<http://www.ikea.com/es/es/> [consulta 21 de Agosto de 2008]

Página oficial de Sodimac Colombia S.A., Almacenes Homecenter. [En línea]  
<http://www.homecenter.com.co> [Consulta: 2 de Agosto de 2008]

Página Oficial de Pepeganga. [En línea]  
[http://www.pepeganga.com.co/OsCommerce/catalog/index\\_menu.php](http://www.pepeganga.com.co/OsCommerce/catalog/index_menu.php) [Consulta: 2 de Agosto de 2008]

Página Oficial de la Revista Dinero. Artículo a la conquista de los niños. [En línea].  
<http://www.dinero.com/noticias-caratula/conquista-ninos/44490.aspx> [Consulta: 1 de Septiembre de 2008]