

**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DEL
CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO (PLM) EN LA EMPRESA CHIC
MARROQUINERÍA LTDA. MODALIDAD PRÁCTICA EMPRESARIAL.**

JUAN CAMILO GONZÁLEZ RUEDA

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICO-MECÁNICAS**

ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL

BUCARAMANGA

2014

**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DEL
CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO (PLM) EN LA EMPRESA CHIC
MARROQUINERÍA LTDA. MODALIDAD PRÁCTICA EMPRESARIAL.**

JUAN CAMILO GONZÁLEZ RUEDA

Trabajo de grado como requisito para optar al título de

Diseñador Industrial

Director

D.I. MIGUEL ENRIQUE HIGUERA MARÍN

Diseñador Industrial

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS**

ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL

BUCARAMANGA

2014

DEDICATORIA

A Dios, que me ha permitido alcanzar este logro; a mi papá, por su apoyo incondicional en la toma de decisiones, a mi hermano por su paciencia y compañía; y a mi mamá, por todos sus esfuerzos, que siempre han sido un motivo para continuar.

AGRADECIMIENTOS

A todo el personal de Chic Marroquinería Ltda., ya que sin su apoyo, colaboración, disposición y entera confianza este proyecto no hubiera llegado a feliz término.

Al Equipo creativo y el Departamento de producción por todas sus enseñanzas, por contribuir a mi crecimiento personal y profesional, por el cariño que me manifestaron y sobre todo por hacerme uno más de la familia Chic Marroquinería.

A mi tutora, Ing. Martha Juliana Torres Rubiano por su respaldo, confianza, permanente motivación y total compromiso durante el desarrollo del proyecto.

Finalmente a todos los profesores que contribuyeron a mi formación profesional a lo largo de estos años y a mi director de proyecto D.I. Miguel Enrique Higuera Marín por su disposición, apoyo, conocimiento y asesoría.

CONTENIDO

1	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	17
1.1	TÍTULO	17
1.2	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	17
1.3	OBJETIVOS.....	17
1.3.1	Objetivo general.....	17
1.3.2	Objetivos específicos	18
1.4	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
1.5	GRADO DE INNOVACIÓN.....	22
1.6	ALCANCE DEL PROYECTO	22
1.7	METODOLOGÍA	23
2	MARCO TEÓRICO	29
2.1	CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO.....	29
2.2	GESTIÓN DEL CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO (PLM).....	31
2.2.1	Origen.....	31
2.2.2	Definición	33
2.2.3	Implementación.....	35
2.3	PLM EN LA INDUSTRIA DE LA MODA.....	37
2.4	ESTADO DEL ARTE DE PLM.....	42
3	DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	45
3.1	RAZÓN SOCIAL	45
3.2	UBICACIÓN	45
3.3	GENERALIDADES.....	45
3.4	MISIÓN	46
3.5	VISIÓN.....	46
3.6	PRODUCTOS Y SERVICIOS.....	47
3.7	RECURSO HUMANO	48
3.7.1	Departamento Creativo	49
3.7.2	Departamento de producción	50
3.8	RECURSOS FÍSICOS.....	52

3.8.1	Infraestructura	52
3.8.2	Tecnología y maquinaria	54
3.9	LÍNEAS DE PRODUCTO	54
3.10	CONCEPTO DE MARCA	57
3.11	ADN DE MARCA.....	59
3.12	VALOR Y PROMESA DE MARCA	61
4	DIAGNÓSTICO	62
4.1	CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO.....	62
4.1.1	Descripción	62
4.2	FASE DE DEFINICIÓN	64
4.3	FASE DE DISEÑO DEL CONCEPTO	68
4.4	FASE DE DISEÑO DE DETALLE.....	70
4.5	FASE DE PRODUCCIÓN	82
4.6	FASE DE DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN.....	87
4.7	FASE DE USO Y SOPORTE	90
4.8	HERRAMIENTA DE AUTODIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DEL DISEÑO EN LA EMPRESA	92
4.9	CONCLUSIONES	100
4.10	REQUERIMIENTOS	104
5	DEFINICIÓN	107
5.1	CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO.....	107
5.2	DESCRIPCIÓN	108
5.2.1	Fase de planeación y definición	111
5.2.2	Fase de diseño del concepto.....	119
5.2.3	Fase de diseño de detalle	123
5.2.4	Fase de ingeniería del producto.....	127
5.2.5	Fase de producción.....	141
5.3	FLUJO DE TRABAJO	146
5.3.1	Ciclo de vida del producto	150
6	IMPLEMENTACIÓN	157
6.1	VALIDACIÓN DEL MODELO	161
6.1.1	Descripción del caso estudio.....	161
7	EVALUACIÓN.....	167

7.1	VALORACIÓN DE LAS FICHAS TÉCNICAS DE PRODUCCIÓN	167
7.2	PRODUCCIÓN MENSUAL.....	170
7.3	REPOSICIONES POR ÁREA DE PRODUCCIÓN. CIFRAS MENSUALES.	172
7.4	PORCENTAJE DE DESPERDICIO DE CORTE.....	175
8	CONCLUSIONES	177
9	RECOMENDACIONES	182
	BIBLIOGRAFÍA.....	183
	ANEXOS.....	186

LISTA DE FIGURAS

Ilustración 1. Diagrama de fases de ejecución del proyecto.	27
Ilustración 2. Proceso de desarrollo del proyecto.	28
Ilustración 3. Ciclo de vida del producto.....	31
Ilustración 4. Productos y servicios.....	48
Ilustración 5. Niveles educativos y rangos de edad Dpto. Creativo	49
Ilustración 6. Niveles educativos y rangos de edad Dpto. de producción	50
Ilustración 7. Distribución de personal según áreas de producción.	51
Ilustración 8. Planta de producción.	53
Ilustración 9. Líneas de producto.	55
Ilustración 10. Ejemplos de líneas de producto.....	56
Ilustración 11. Línea Alma Clásica.....	56
Ilustración 12. Líneas Icónicos y Maxim.....	57
Ilustración 13. Logotipo Nora Lozza First Class.....	58
Ilustración 14. Rosetón Nora Lozza.....	58
Ilustración 15. Lujo artesano, concepto de marca.....	59
Ilustración 16. ADN de marca	60
Ilustración 17. Ciclo de vida del producto en Chic Marroquinería Ltda.	63
Ilustración 18. Convenciones para diagramas.	63
Ilustración 19. Mood board.....	65
Ilustración 20. Fase de definición.....	67
Ilustración 21. Workflow fase de definición.	67
Ilustración 22. Fase de Diseño del concepto	69
Ilustración 23. Workflow fase de diseño del concepto	69
Ilustración 24. Formularios.....	71
Ilustración 25. Fase de diseño de detalle.....	72
Ilustración 26. Formulario N° 2.....	75
Ilustración 27. Formulario N° 4.....	76
Ilustración 28. Formulario N° 6.....	79

Ilustración 29. Fase de diseño de detalle.....	80
Ilustración 30. Workflow fase de diseño de detalle	81
Ilustración 31. Fase productiva, molduras.....	83
Ilustración 32. Fase de producción	86
Ilustración 33. Workflow fase de producción.....	87
Ilustración 34. Tienda Nora Lozza First Class.....	88
Ilustración 35. Fase de distribución y comercialización.....	89
Ilustración 36. Workflow fase de distribución y comercialización.	89
Ilustración 37. Fase de Uso y soporte.....	90
Ilustración 38. Workflow fase de Uso y soporte	91
Ilustración 39. Cuestionario Herramienta de autodiagnósis.....	92
Ilustración 40. Herramienta de autodiagnosis, Bloque 1.....	94
Ilustración 41. Informe de resultados	96
Ilustración 42. Ciclo de vida del producto.....	107
Ilustración 43. Herramientas, aplicaciones y software para PLM Chic Marroquinería Ltda.....	108
Ilustración 44. Convenciones.....	110
Ilustración 45. Formularios Sistema de gestión del ciclo de vida del producto. ...	110
Ilustración 46. Definición de fases y actividades en Ganttter.....	112
Ilustración 47. Gestión de cronogramas en Ganttter.....	113
Ilustración 48. Diligenciamiento de cronograma tipo plantilla.....	114
Ilustración 49. Proveedores de pronósticos de tendencias.....	115
Ilustración 50. Mood board de diseño.....	116
Ilustración 51. Brief de diseño. Formato	116
Ilustración 52. Fase de planeación y definición.....	118
Ilustración 53. Cronograma de desarrollo de muestras	121
Ilustración 55. Fase de diseño del concepto.....	122
Ilustración 54. Convenciones diagrama de rol, habilidades, herramientas y actividades.....	121

Ilustración 56. Diagrama de roles del Diseñador Industrial para la fase de diseño del concepto.....	122
Ilustración 57. Elaboración de bocetos detallados	123
Ilustración 58. Dibujo a escala 1:1	124
Ilustración 59. Estructura de red del sistema de gestión del ciclo de vida del producto	124
Ilustración 60. Diagrama de roles del Diseñador Industrial durante la fase de diseño de detalle.....	126
Ilustración 61. Fase de diseño de detalle.....	126
Ilustración 62. Proceso de elaboración de molduras	127
Ilustración 63. Documento plantilla para la elaboración de moldes	128
Ilustración 64. Proceso de gestión de la información.....	129
Ilustración 65. Porta iPad, modelo a escala 1:1	130
Ilustración 66. Registro de especificaciones de corte de producto, página 01.....	133
Ilustración 67. Registro de especificaciones de corte de producto, página 02.....	134
Ilustración 68. Registro de especificaciones de elaboración de muestras	135
Ilustración 69. Fabricación de producto	136
Ilustración 70. Fase de ingeniería de producto.	140
Ilustración 71. Diagrama de roles del Diseñador Industrial durante la fase de ingeniería del producto	141
Ilustración 72. Formulario de Registro de especificaciones de orden de producción.	142
Ilustración 73. Formulario de Registro de especificaciones de orden de producción.	143
Ilustración 74. Fase de producción	145
Ilustración 75. Diagrama de roles del Diseñador Industrial durante la fase de producción	146
Ilustración 76. Flujo de trabajo para fases de Definición y planeación, Diseño del concepto y Diseño de detalle	148

Ilustración 77. Flujo de trabajo para fases de Ingeniería de producto y producción.	149
Ilustración 78. Proceso de implementación del sistema de gestión del ciclo de vida del producto	157
Ilustración 79. Programa Del operario al artesano.....	159
Ilustración 80. Concurso Del operario al artesano	160
Ilustración 81. Premiación del concurso Del operario al artesano.	160
Ilustración 82. Bolso Tulipe	161
Ilustración 83. Especificaciones de materia prima	162
Ilustración 84. Tulipe, línea Urbana	162
Ilustración 85. Tulipe, línea Clásica.	163
Ilustración 86. Elaboración de dibujo en escala 1:1	164
Ilustración 87. Tulipe. Elaboración de moldes.....	165
Ilustración 88. Elaboración de fichas técnicas de producto, Tulipe.....	166
Ilustración 89. Variación de la producción mensual.	170
Ilustración 90. Reposiciones por área de producción.	172
Ilustración 91. Variación mensual del porcentaje de desperdicio por cortador	175

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A. PROTOCOLOS DE PRUEBAS CON USUARIOS.....	186
ANEXO B. RESULTADOS DE HERRAMIENTA DE AUTODIAGNOSIS	196
ANEXO C. FORMATOS PARA EL REGISTRO DE INFORMACIÓN TÉCNICA.....	200
ANEXO D. BRIEF DE DISEÑO.....	206
ANEXO E. FICHAS TÉCNICAS DE PRODUCCIÓN BOLSO TULIPE	214
ANEXO F. VALORACIÓN DE LAS FICHAS TÉCNICAS DE PRODUCCIÓN.....	227

RESUMEN

TÍTULO: DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DEL CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO (PLM) EN LA EMPRESA CHIC MARROQUINERÍA LTDA. MODALIDAD PRÁCTICA EMPRESARIAL.*

AUTOR: JUAN CAMILO GONZÁLEZ RUEDA.**

PALABRAS CLAVES: PLM, MARROQUINERÍA, PYME, ESTRATEGIA

CONTENIDO

El contexto económico actual, las nuevas tendencias del consumidor caracterizadas por una mayor consciencia en el gasto y el aumento del porcentaje de los ingresos de la canasta familiar destinados al consumo del sector moda y ocio y las condiciones propias del sistema moda, donde los productos presentan una estructura simple, directa y un corto ciclo de vida exigen a las empresas replantear sus estrategias de diseño, producción, comercialización y marketing con el propósito de alcanzar un nivel de competitividad que les permita mantenerse vigentes en el mercado.

Frente a este escenario, Chic Marroquinería Ltda. se encuentra en un proceso de renovación de marca a través de la implementación de cambios en distintas áreas de la organización que le permitan responder asertivamente a los requerimientos del mercado; así, explora nuevos métodos para llevar a cabo las actividades empresariales, actualizando las condiciones de producción e implementando nuevas herramientas de comunicación.

Chic Marroquinería Ltda. es consciente de la necesidad de innovar en diseño debido a la demanda del mercado y el producto, sin embargo desconoce la forma de integrarlo de forma estratégica y sistemática en su estructura empresarial. Aunque son evidentes los beneficios que supone la implementación de un sistema de gestión del ciclo de vida del producto (PLM), es pertinente preguntarse cómo implementar este tipo de estrategias en una PyMe local perteneciente a la cadena de valor del cuero con limitaciones y requerimientos particulares, y de qué puede beneficiarse de forma óptima con el uso de una estrategia PLM.

Los anteriores interrogantes ofrecen una oportunidad para el desarrollo de una metodología de trabajo, que aunque inicialmente dirigida a Chic Marroquinería Ltda., a corto plazo podría orientar procesos de implementación de sistemas de gestión del ciclo de vida del producto (PLM) en pequeñas y medianas empresas del sector.

* Trabajo de grado

** Facultad de Ingenierías Físico-mecánicas, Escuela de Diseño Industrial. Director: Miguel Enrique Higuera Marín.

ABSTRACT

TITLE: PRODUCT LIFECYCLE MANAGEMENT SYSTEM (PLM). DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION AT CHIC MARROQUINERIA LTD. BUSINESS PRACTICE MODE.*

AUTHOR: JUAN CAMILO GONZÁLEZ RUEDA.**

KEYWORDS: PLM, LEATHER, STRATEGY.

DESCRIPTION

The current economic context, new consumer trends characterized by a greater awareness in spending and the increasing of income's percentage for consumption at fashion and leisure industry, and the conditions of fashion system, where products have a simple structure and a short life cycle demand companies to rethink their design, production, sales and marketing strategies in order to achieve a high level of competitiveness that allows them to remain relevant in the market.

Given this scenario, Chic Marroquineria Ltd. is in the process of rebranding by implementing changes at organization's areas in order to respond assertively to market requirements; indeed, explores methods for conducting business activities, updating the production conditions and implementing new communication tools.

Chic Marroquineria Ltd. is aware of innovation's importance in design due to market and product requirements; however, it does not know how to integrate it strategic and systematically in their business' structure. Although implementing a Product lifecycle management system (PLM) brings obvious benefits for companies, it is pertinent to ask how to implement these strategies in a leather's value chain local company with particular requirements and how it can benefit optimally using a PLM strategy.

The above questions provide an opportunity for the development of an implementation and design methodology, although initially aimed at Chic Marroquineria Ltd., short term could guide implementation of Product lifecycle management systems (PLM) in small and medium companies.

* Degree work

** Physical and Mechanical Engineering Faculty.School of Industrial Design. Manager: Miguel Enrique Higuera Marín.

1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1 TÍTULO

Desarrollo e implementación de un sistema de gestión del ciclo de vida del producto (PLM) en la empresa Chic Marroquinería Ltda. Modalidad práctica empresarial.

1.2 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

Este proyecto hace parte de la investigación titulada “*Modelo de intervención del diseño industrial en el ciclo de vida del producto. Perspectiva hacia la sostenibilidad*”, desarrollada por el D.I. Miguel Enrique Higuera Marín como requisito para obtener el título de Magister en Desarrollo sostenible y medio ambiente de la Universidad de Manizales. Así mismo, este proyecto se encuentra inscrito en la línea *Configuración de productos* del grupo de investigación INTERFAZ de la Escuela de Diseño Industrial de la Universidad Industrial de Santander.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo general

Implementar un sistema de gestión del ciclo de vida del producto (PLM) que permita la correcta y eficiente gestión de la información, responsabilidades y desarrollo de procesos en la empresa Chic Marroquinería Ltda.

1.3.2 Objetivos específicos

(O1) Identificar los procesos, entradas y salidas, roles, flujos de trabajo, métodos e instrumentos empleados durante el desarrollo de productos y procesos organizacionales en Chic Marroquinería Ltda.

(O2) Construir un modelo de intervención del diseñador industrial en el sistema de gestión del ciclo de vida del producto (PLM).

(O3) Integrar el producto en una propuesta escalable de ambiente de administración centralizada de la información PDM (Product Data Management).

(O4) Validar el modelo propuesto a través del análisis de un caso estudio de un producto de baja complejidad desarrollado por la compañía, donde la información concerniente a su ciclo de vida pueda ser integrada en la implementación de una estrategia PLM.

(O5) Establecer un sistema de indicadores que permita evaluar la implementación del sistema de gestión del ciclo de vida del producto con el propósito de contar con mecanismos de control que permitan constituir planes de mejoramiento.

1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Chic Marroquinería Ltda. es una PyMe¹ local perteneciente a la cadena productiva del cuero con 28 años de experiencia que opera bajo la marca comercial Nora Lozza First Class; se dedica al diseño, producción y comercialización de artículos de calzado, marroquinería y complementos de moda. Su proceso productivo tiene

1 En Colombia el sector empresarial está clasificado en micro, pequeñas, medianas y grandes empresas, esta clasificación está reglamentada en la Ley 590 de 2000 y sus modificaciones (Ley 905 de 2004), conocida como la Ley Mipymes. El término Pyme hace referencia al grupo de empresas pequeñas y medianas con activos totales superiores a 500 SMMLV y hasta 30.000 SMMLV. Recuperado el 24 de noviembre de 2013 de <http://www.bancoldex.com/contenido/contenido.aspx?catID=128&conID=322>

un enfoque de fabricación artesanal en el que se destaca la labor creativa del operario como herramienta para el desarrollo de piezas únicas; cuenta con una planta de producción conformada por un número aproximado de 30 empleados que se encargan de la producción del 50 % de los artículos comercializados, encontrándose el porcentaje restante a cargo de proveedores y fabricantes externos². En la actualidad cuenta con una red de diez tiendas de distribución localizadas en las principales ciudades del país y Latinoamérica, ha establecido como estrategia de crecimiento la implementación del formato franquicia a nivel nacional e internacional y se proyecta como líder de moda, vanguardia y calidad, con fuerte reconocimiento de tradición y experiencia en artículos de cuero a nivel nacional y Latinoamericano.

El contexto económico actual, las nuevas tendencias del consumidor caracterizadas por una mayor consciencia en el gasto y el aumento del porcentaje de los ingresos de la canasta familiar destinados al consumo del sector moda y ocio (Herrera, 2013) y las condiciones propias del sistema moda, donde los productos presentan una estructura simple, directa y un corto ciclo de vida (Chen, 2009), exigen a las empresas replantear sus estrategias de diseño, producción, comercialización y marketing con el propósito de alcanzar un nivel de competitividad que les permita mantenerse vigentes en el mercado. En consecuencia, deben proponer alternativas para generar un mayor número de colecciones por año, reducir costos y tiempos de desarrollo, gestionar de forma efectiva las cadenas de suministro, ejecutar ciclos de desarrollo paralelos y establecer procesos cada vez más ecológicos para cumplir con normativas medioambientales (Mitford, s.f.).

Frente a este escenario, Chic Marroquinería Ltda. se encuentra en un proceso de renovación de marca a través de la implementación de cambios en distintas áreas

² Chic Marroquinería Ltda. se encarga del diseño y producción de líneas marroquinería y pequeña marroquinería, los demás productos comercializados en las tiendas (calzado y accesorios de bisutería) son elaborados por fabricantes externos.

de la organización que le permitan responder asertivamente a los requerimientos del mercado; en ese sentido, explora nuevos métodos para llevar a cabo las actividades empresariales, actualizando las condiciones de producción e implementando nuevas herramientas de comunicación. En el caso particular de los departamentos de diseño y producción, un diagnóstico previo hace evidente que la mayoría de los problemas que se presentan durante el desarrollo de nuevos productos se deben a la ausencia de canales de comunicación efectivos y el establecimiento de métodos que permitan realizar una eficiente gestión de la información correspondiente al desarrollo de productos. En efecto, la compañía no cuenta con una base documental de flujos de trabajo, especificaciones técnicas, procedimientos, control de versiones y responsables que permita el acceso oportuno a la información para la adecuada ejecución de las actividades organizacionales.

Con el propósito de ofrecer una solución a este tipo de necesidades, desde la década de los 80 diversos proveedores de software se dieron a la tarea de desarrollar herramientas, inicialmente orientadas a la industria automotriz y aeronáutica, que permitieran centralizar, integrar y difundir la información correspondiente al ciclo de vida de los productos, permitiendo el acceso a todas las áreas de la compañía e incluso a entidades externas vinculadas con su fabricación (Fundación Prodintec, 2010a). Con el tiempo, los sistemas de gestión del ciclo de vida del producto (PLM) dejaron de ser considerados aplicaciones informáticas, y empezaron a ser concebidos como una estrategia empresarial destinada a mejorar la competitividad a través de la administración (creación, almacenamiento y distribución) de la información haciendo uso de soluciones CAD, CAM, CAE y PDM (CIMdata, s.f.). Como consecuencia de los buenos resultados obtenidos en la implementación de sistemas de gestión del ciclo de vida del producto (PLM) en diversas industrias, el sector de la moda ha mostrado gran interés en la aplicación de este tipo de estrategias, un ejemplo de ello es el

caso de importantes empresas dedicadas a la moda rápida³ como Zara y H&M, quienes vieron en la implementación de estrategias PLM una oportunidad para acortar el tiempo de desarrollo de sus productos, disminuir costos, y tener un mayor control de la cadena de suministros (Mitford, s.f.).

Al igual que otras PyMes del sector (Pontificia Universidad Javeriana, 2012), Chic Marroquinería Ltda. es consciente de la necesidad de innovar en diseño debido a la demanda del mercado y el producto, sin embargo desconoce la forma de integrarlo de forma estratégica y sistemática en su estructura empresarial. Aunque son evidentes los beneficios que supone la implementación de un sistema de gestión del ciclo de vida del producto (PLM), es pertinente preguntarse cómo implementar este tipo de estrategias inicialmente desarrolladas para grandes empresas del sector industrial, a una PyMe local perteneciente a la cadena de valor del cuero con limitaciones y requerimientos particulares, y de qué manera una empresa con estas características puede beneficiarse de forma óptima con el uso de una estrategia PLM.

Los anteriores interrogantes ofrecen una oportunidad para el desarrollo de una metodología de trabajo, que aunque inicialmente dirigida a Chic Marroquinería Ltda., a corto plazo podría orientar procesos de implementación de sistemas de gestión del ciclo de vida del producto (PLM) en pequeñas y medianas empresas del sector.

3 La "Moda rápida" es un modelo de negocio del sistema moda cuya aparición se encuentra estrechamente ligada a la globalización y al desarrollo de las tecnologías de la información; se basa en ciclos cortos de producción en los que el tiempo de desarrollo de una prenda, desde su concepción hasta su venta en la tienda, puede ser incluso de dos semanas. Una de sus principales características es que las prendas, de última tendencia, presentan un bajo costo económico y psicológico del consumo debido a que son fáciles adquirir, usar y sobre todo, dejar de usar, como consecuencia de su reducido costo. (Martinez, 2008).

1.5 GRADO DE INNOVACIÓN

Aunque a nivel nacional entidades educativas de carácter público y privado como el SENA (*Servicio Nacional de Aprendizaje*) y la Universidad EAFIT han tomado la iniciativa de promover las posibilidades que ofrecen los sistemas de gestión del ciclo de vida del producto (PLM) y realizar procesos de formación⁴ para su implementación en las empresas, el estado de conocimiento y aplicación de esta estrategia en PyMes que hacen parte de la industria manufacturera local aún es precario (Correa S., Holguín J., López D., 2010).

En consecuencia, se considera que el grado de innovación del proyecto es alto debido a que se pretende dar el paso inicial en el proceso de implementación de este tipo de herramientas en PyMes locales del sector cuero, que articuladas con la gestión tecnológica y la proposición de nuevos métodos de diseño ponen en manifiesto los beneficios generados a partir de la concepción del diseño como estrategia y herramienta que transforma la cultura empresarial.

1.6 ALCANCE DEL PROYECTO

El desarrollo del proyecto hace énfasis en el análisis del proceso de diseño del producto y en la proposición de un modelo estratégico que permita una correcta transición de la fase de diseño a la fase industrial de producción, identificando y formalizando los procesos, flujos de trabajo, responsables, métodos e instrumentos necesarios para su desarrollo a través de un enfoque integrador de gestión de la información. El modelo propuesto será validado a través del análisis

⁴ Actualmente la Universidad EAFIT, prevé impactar el currículo de las ingenierías en la universidad al igual que el sector productivo nacional a través de la implementación de herramientas PLM para el desarrollo de proyectos de ingeniería. Por este motivo se propone la utilización de esta estrategia en los cursos de proyecto con el fin de apropiar a los estudiantes de Ingeniería con dichas tecnologías para que posteriormente estén en capacidad de proponer estrategias similares en el medio industrial Colombiano una vez insertados en el sector laboral (Mejía y Osorio, 2011).

de un caso estudio de un producto de baja complejidad desarrollado por la empresa, estableciendo el rol del diseñador industrial en cada una de las etapas del ciclo de vida del producto y haciendo uso de herramientas de software para el diseño y desarrollo, evaluación de sostenibilidad y gestión de la información.

Los entregables del proyecto incluyen un modelo funcional del producto analizado y una memoria digital y física de la información concerniente a su ciclo de vida. Así mismo, como resultado final se propone una guía metodológica de gestión de la información del ciclo de vida del producto, que a través de aplicaciones CAD, CAM, formatos de documentos y software para la gestión de la información orientará los futuros procesos de diseño y producción en Chic Marroquinería Ltda.

Es preciso aclarar que aunque el proyecto requiere de la implementación del sistema propuesto como acto necesario para su evaluación, este no contempla su implementación definitiva en la empresa, por tal razón esta decisión queda supeditada a las consideraciones de los directivos de Chic Marroquinería Ltda.

1.7 METODOLOGÍA

El proyecto de desarrollo e implementación de un sistema de gestión del ciclo de vida del producto en Chic Marroquinería Ltda. será dividido y ejecutado a través de cinco etapas (informativa, de diagnóstico, de definición, de implementación y de evaluación) en las que haciendo uso de diferentes enfoques metodológicos y herramientas se dará cumplimiento a cada uno de los objetivos específicos propuestos previamente.

De manera global se toma como metodología de referencia *“Herramientas de apoyo para la gestión del diseño” HAGEDI* (Pontificia Universidad Javeriana, 2012) desarrollada en conjunto por la Pontificia Universidad Javeriana y la Fundación Prodinotec con el objetivo de facilitar la inserción del diseño en PyMes de los subsectores calzado y marroquinería en Bogotá D.C. y mueble en madera en

Asturias y a través de éste mejorar las condiciones competitivas. Esta guía metodológica propone una serie de etapas y herramientas que orientan el desarrollo de productos, desde la fase de definición del producto hasta el desarrollo de propuestas de marketing en las industrias mencionadas.

Durante las dos primeras etapas de desarrollo del proyecto se emplearán métodos de indagación (entrevistas, indagación del contexto y focus group) y herramientas de autodiagnóstico para identificar el estado actual de gestión del ciclo de vida del producto en la empresa y definir los requerimientos para el desarrollo e implementación del nuevo sistema. Además de la obra previamente mencionada, el sistema será propuesto tomando como referencia *Design for Environmental Sustainability* (Manzini y Vezzoli, 2008) que ofrece una guía para el diseño sostenible enfocado en la gestión del ciclo de vida y la *Guía metodológica de diseño industrial* (Fundación Prodimtec, 2006) cuyo propósito es ofrecer un método sencillo y comprensible para la aplicación del diseño y la ejecución de proyectos en diferentes sectores industriales. De este modo, se definirá la nueva metodología de diseño y fabricación de los productos, las herramientas CAD/CAM/PDM que serán empleadas y los formatos y fichas técnicas necesarias para la creación, administración y distribución de la información.

La implementación del sistema se realizará de forma escalonada a través de pruebas con usuarios y actividades de capacitación para posteriormente, validarlo durante el desarrollo de un producto de baja complejidad fabricado por la empresa. Para finalizar, el sistema de gestión será evaluado por sus usuarios a través de métodos de indagación, actividad que permitirá realizar las correcciones necesarias para la implementación en la fase productiva.

A continuación se describen las etapas de desarrollo del proyecto; para cada una de estas se define el enfoque metodológico y/o herramientas que van a ser empleadas y se indica el objetivo específico con el cual se encuentra vinculada. Los protocolos y formatos necesarios para la realización de los métodos de

indagación se presentan al final del documento en la sección de Anexos. (Ver Anexo I)

Etapa informativa		
Descripción	Enfoque metodológico y herramientas	Objetivo específico vinculado
<p>Durante esta etapa se realiza un acercamiento inicial con el propósito de obtener una visión general de las actividades, valores corporativos, estructura organizacional, procesos y servicios ofrecidos por la empresa.</p> <p>Se pretende conocer el contexto en el cual la empresa lleva a cabo las actividades organizacionales para comprender posteriormente por qué se desarrollan de una u otra forma las tareas y procesos.</p>	<p>Diseño centrado en el usuario (DCU)</p> <p>Métodos de indagación por aproximación individual: Entrevista dirigida a directivos de la empresa.</p> <p>(Ver Protocolo de actividad # 1).</p>	<p>(O1) Identificar los procesos, entradas y salidas, roles, flujos de trabajo, métodos e instrumentos empleados durante el desarrollo de productos y procesos organizacionales.</p>

Etapa de diagnóstico		
Descripción	Enfoque metodológico y herramientas	Objetivo específico vinculado
<p>En esta etapa se recopila información acerca de la forma en que los procesos de diseño y producción son ejecutados por la empresa; identificando responsables, técnicas, flujos de trabajo, herramientas y métodos empleados.</p> <p>Posteriormente se determinan los aciertos y fallas en cada una de las actividades realizadas, así como las necesidades de la empresa y sus trabajadores para el establecimiento de requerimientos y limitaciones del sistema de gestión del ciclo de vida del producto. El diagnóstico también contempla la aplicación de una herramienta de autodiagnóstico de la gestión de diseño, esta permitirá a la empresa conocer el estado actual de aplicación de diseño y tomar las medidas necesarias al respecto.</p> <p>El objetivo de esta etapa es identificar el estado actual de la compañía en cuanto a gestión de diseño, gestión del ciclo de vida del producto y la idoneidad de implementar un sistema PLM.</p>	<p>Diseño centrado en el usuario (DCU)</p> <p>Métodos de indagación por aproximación contextual: Indagación del contexto dirigida al personal de producción. (Ver Protocolo de actividad # 2)</p> <p>Métodos de indagación por aproximación por grupos: Focus group dirigido al departamento creativo y departamento de diseño. (Ver Protocolo de actividad # 3)</p> <p>Herramienta de autodiagnóstico en diseño¹⁰. (Barcelona Centre de Disseny).</p>	<p>(O1) Identificar los procesos, entradas y salidas, roles, flujos de trabajo, métodos e instrumentos empleados durante el desarrollo de productos y procesos organizacionales.</p>

Etapa de definición		
Descripción	Enfoque metodológico y herramientas	Objetivo específico vinculado
<p>A partir del análisis de la información recopilada en las etapas anteriores, se plantea el nuevo modelo de gestión del ciclo de vida del producto, que implica el uso de herramientas CAD/CAM y el desarrollo de formatos de documentos (fichas técnicas) que permitan crear, administrar y compartir la información concerniente al ciclo de vida de los productos desarrollados con los departamentos y áreas involucradas.</p> <p>Se definirá el workflow para el desarrollo de productos identificando las actividades, herramientas, responsables e ítems de entrada y salida para cada una de las etapas del mismo.</p>	<p>Design for Environmental Sustainability (Manzini y Vezzoli, 2008).</p> <p>Diseño industrial. Guía metodológica (Fundación Pro dintec).</p>	<p>(O2) Construir un modelo de intervención del diseñador industrial en el sistema de gestión del ciclo de vida del producto (PLM).</p>

Etapa de implementación		
Descripción	Enfoque metodológico y herramientas	Objetivo específico vinculado
<p>Durante esta etapa el modelo de gestión del ciclo de vida propuesto será implementado en la empresa y aplicado a un nuevo producto haciendo uso de las herramientas CAD/CAM establecidas y los formatos desarrollados.</p> <p>Se realizará una prueba piloto en la que se presentará al personal el nuevo modelo de gestión del ciclo de vida del producto y se informará acerca de su uso. Finalizada la actividad los participantes desarrollarán una encuesta con el propósito de evaluar el grado de comprensión y usabilidad que presentan las fichas técnicas de producción.</p> <p>A continuación se tabularán los resultados, se extraerán las conclusiones correspondientes y se realizarán los ajustes necesarios para la implementación del sistema de gestión en la etapa productiva.</p>	<p>Diseño centrado en el usuario (DCU)</p> <p>Métodos de indagación por aproximación por grupos: Focus group con personal de producción y departamento creativo y de diseño.</p> <p>Evaluación cualitativa del sistema de gestión a cargo del personal de producción. (Ver Protocolo de actividad # 4)</p>	<p>(O4) Validar el modelo propuesto a través del análisis de un caso estudio de un producto de baja complejidad desarrollado por la compañía, donde la información concerniente a su ciclo de vida pueda ser integrada en la implementación de una estrategia PLM.</p>

Etapa de evaluación		
Descripción	Enfoque metodológico y herramientas	Objetivo específico vinculado
<p>A través de un sistema de indicadores se evaluará el desempeño del sistema de gestión del ciclo de vida propuesto.</p> <p>El análisis arrojará resultados que permitan establecer planes de mejoramiento para la implementación definitiva del sistema en la empresa.</p>	<p>Sistema de indicadores de evaluación</p>	<p>(O5) Establecer un sistema de indicadores que permita evaluar la implementación del sistema de gestión del ciclo de vida del producto con el propósito de contar con mecanismos de control que permitan constituir planes de mejoramiento.</p>

Ilustración 1. Diagrama de fases de ejecución del proyecto. Fuente: Autor

El diagrama que se presenta en la siguiente página sintetiza el proceso de desarrollo del proyecto. En él se relacionan las etapas anteriormente descritas y se identifican las entradas y resultados obtenidos a partir de cada una de estas.

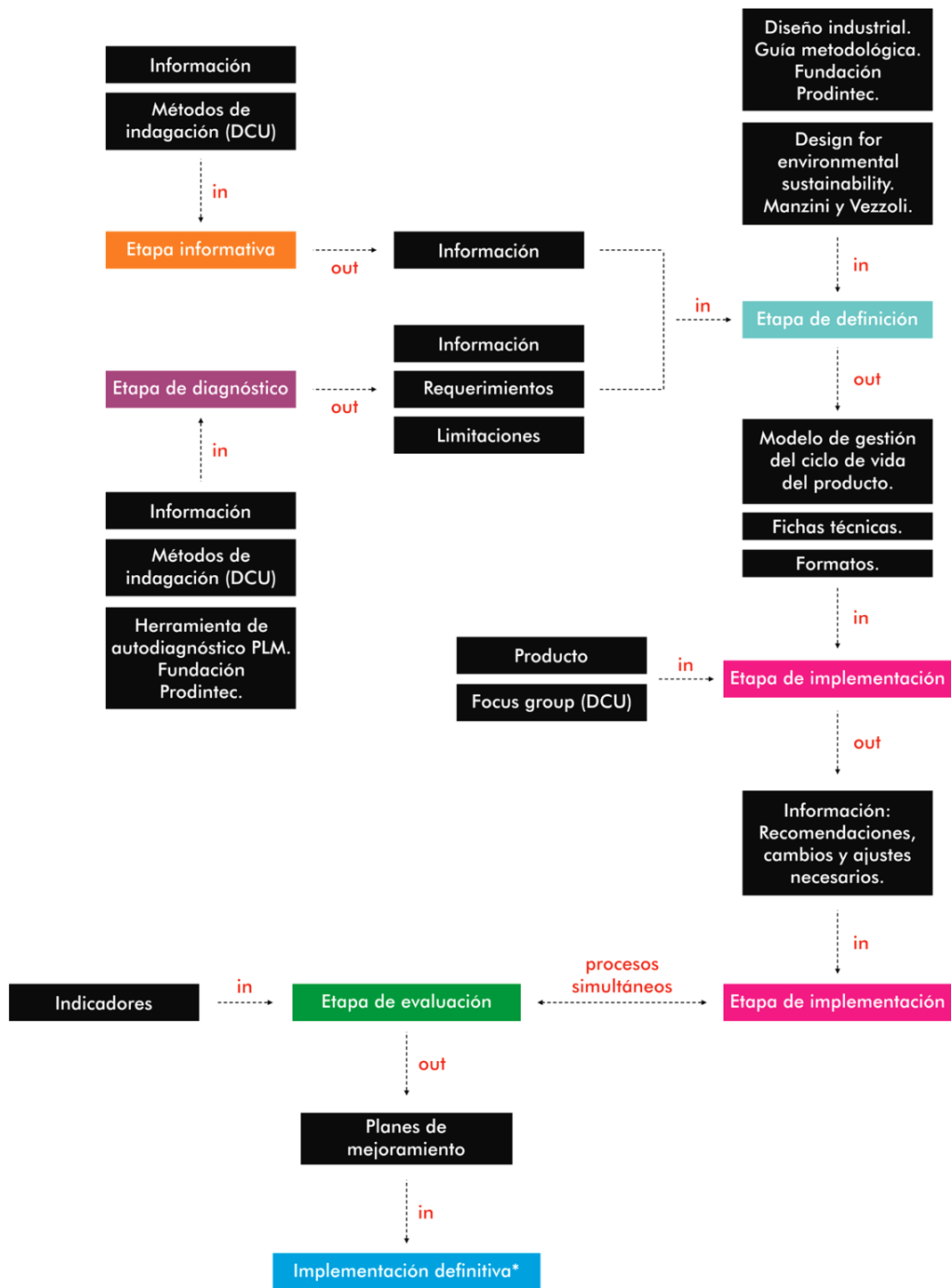


Ilustración 2. Proceso de desarrollo del proyecto. Fuente: Autor

2 MARCO TEÓRICO

2.1 CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO

El ciclo de vida hace referencia a todas las etapas de desarrollo de un producto, desde su definición estratégica hasta su disposición final. Según Kusiak (1993), las etapas o fases del ciclo de vida de un producto comprenden la identificación de la necesidad, diseño y desarrollo, producción, distribución, uso y disposición final; siendo las dos primeras las más críticas e importantes por cuanto es en estas donde se definen todas las características del producto así como todos los aspectos relacionados con las siguientes fases. En cada una de estas se desarrollan diversas actividades que requieren de un responsable, herramientas y métodos para llevarlas a cabo.

Coincidiendo con esta definición la Fundación Prodintec (2010a) conceptualiza el ciclo de vida del producto como el conjunto de etapas que este recorre desde que es creado hasta el fin de su vida, haciendo una subdivisión entre etapas desarrolladas al interior de la empresa y bajo el control de fabricante (*Decisión y definición, Diseño y desarrollo, Fabricación, Distribución y comercialización*) y etapas desarrolladas en el entorno a manos del usuario (*Uso, Mantenimiento y fin de vida*).

La figura presentada en la siguiente página describe las etapas del ciclo de vida desarrolladas al interior de la empresa, indicando actividades y entregables para cada una de ellas. Como se observa, aunque el diagrama sólo cuenta con seis fases, de manera anexa se contempla una última fase que corresponde al uso y disposición final del producto.

Concuerda con las definiciones previas Riba (2002), quien propone y define un esquema de ciclo de vida de seis etapas:

Decisión y definición: Se refiere a la decisión de crear y definir un producto a través de requerimientos y especificaciones identificadas previamente, considerando entre otros aspectos el mercado potencial y las capacidades productivas de la empresa.

Diseño y desarrollo: Reúne las actividades que tienen como propósito la concepción de un producto a partir de unas especificaciones y su definición según las características que permitan la fabricación y el ingreso al mercado.

Fabricación: Enmarca las actividades destinadas a la realización efectiva del producto, cumpliendo con requerimientos de calidad, precio y tiempo.

Distribución y comercialización: Etapa del ciclo de vida del producto cuya importancia radica en que permite hacer efectivo su uso. Incluye las actividades de transporte y distribución, así como de comercialización.

Utilización y mantenimiento: Durante esta etapa, el producto cumple con la función para la cual fue desarrollado. En caso de fallas, la etapa de mantenimiento se encarga de realizar las actividades necesarias para dar solución a este inconveniente.

Fin de vida: Una vez el producto cumple con su vida útil, su eliminación puede realizarse de formas distintas entre las que se encuentran la reutilización del producto, el reciclado de materiales o la recuperación de energía por medio de la combustión.

FASES EN EL PROCESO DE DISEÑO



Ilustración 3. Ciclo de vida del producto. Fuente: Guía Metodológica Diseño Industrial. Fundación Prodiotec

2.2 GESTIÓN DEL CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO (PLM)

2.2.1 Origen

Los sistemas PLM tienen su origen en la década de los 80, cuando la necesidad de implementar soluciones para la integración de la información de las diferentes áreas de la organización sobre objetivos comunes llevó al desarrollo de sistemas de administración de la información para compañías fabricantes de automoción y aeronáutica. Previamente, las compañías solían distribuir las actividades en áreas que administraban de forma independiente la información, como resultado, las demás áreas de la compañía no tenían acceso a la misma y debían esperar a que el proceso de desarrollo en una etapa finalizara para poder continuar con la

siguiente; este sistema de trabajo no permitía responder a tiempo con las necesidades del mercado y en consecuencia las organizaciones empezaron a dejar de ser competitivas (Ruiz, 2012).

Con el desarrollo de los entornos de trabajo distribuido y su interconexión mediante internet, surgió el concepto de Gestión de Datos del Producto⁵ (PDM), encargado de administrar la etapa de diseño en una plataforma que permitía conocer el estado de desarrollo del producto en cada una de sus fases. Sin embargo, debido a las exigencias del mercado que demandaba un sistema robusto que permitiera controlar la totalidad de la información del producto bajo parámetros de calidad y diseño, PDM evolucionó en PLM extendiéndose a campos diferentes a la ingeniería del producto, en el que se involucraban aspectos como flujos de trabajo y procesos a lo largo de la vida del producto (Vargas D., Salazar S., 2012). De este modo, el desarrollo de sistemas informáticos en PLM se concentró inicialmente en planes de fabricación, para posteriormente implementar aspectos como el mantenimiento, servicios posventas y cadena de suministros (Correa S. et al., 2010).

En la actualidad, los sistemas PLM son empleados en empresas de diversos tamaños pertenecientes a todos los sectores industriales, como fabricantes de maquinaria, sistemas de transporte, equipos electrónicos, centrales de energía, petroquímicas y bienes de consumo. Del mismo modo, han evolucionado integrando funcionalidades específicas que permiten dar soporte a normativas reguladoras y aplicaciones desarrolladas específicamente para determinadas industrias, como el caso del sector vestuario y complementos, donde proveedores de PLM están expandiendo sus soluciones para incluir aplicaciones de este sector de la industria.

⁵ Los sistemas PDM surgen como respuesta a la necesidad de catalogar la información relativa a un producto; estas herramientas estaban enfocadas en la gestión de la información del producto durante el proceso de ingeniería. Realizando un paralelo con el concepto de ciclo de vida de un producto, las herramientas PDM sólo gestionaban las fases de diseño, el desarrollo y producción, mientras que las herramientas PLM permiten gestionar la totalidad del ciclo de vida.

2.2.2 Definición

Las siglas PLM corresponden a las iniciales de Product Lifecycle Management, cuyo significado es gestión del ciclo de vida del producto. De acuerdo a la Fundación Prointec (2010a) los sistemas PLM son soluciones informáticas desarrolladas con el propósito de gestionar la información relacionada con el producto; desde su concepción hasta su comercialización, mantenimiento o desecho según sea el caso. De este modo, a través de diversas aplicaciones de software CAD/CAM/CAE y otras herramientas para la gestión de la información como sistemas PDM (Product Data Management), ERP (Enterprise Resource Management), CRM (Customer Relationship Management) y SCM (Supply Chain Management) los sistemas PLM permiten integrar personas, herramientas y procesos bajo un enfoque estratégico en el que la creación, administración, difusión y uso de la información cobran un papel relevante dentro de la organización como una herramienta que permite tener un mayor control durante el desarrollo de los productos, reducir costos, tiempos de fabricación y alcanzar estándares de calidad.

Coincide con esta definición la Universidad de Michigan cuando se refiere a PLM como una estrategia de las tecnologías de la información que permiten administrar los datos de un producto durante todo su ciclo de vida, desde su concepción inicial, pasando por su producción, entrega, operación en servicio y posterior retirada del mercado y reciclado (Vargas D. et al., 2012).

A partir de las definiciones previas es importante de considerar que un sistema PLM mas allá de integrar aplicaciones de software, es una estrategia empresarial que permite obtener un mayor beneficio de estas, dando a la información y los procesos el mismo nivel de importancia dentro de la organización (Calvo X., 2010). Es en este punto donde el concepto de gestión del ciclo de vida del producto

guarda una estrecha relación con la ingeniería concurrente⁶, un enfoque organizacional que pretende que todos los involucrados con el producto trabajen simultáneamente bajo un ambiente colaborativo; este enfoque realza la importancia de la planeación en las fases iniciales, considerando todas las especificaciones y restricciones del producto para cada una de las fases posteriores; así, PLM se define a su vez como estrategia y herramienta de la ingeniería concurrente que permite el trabajo colaborativo a través de la gestión de la información en un ambiente virtual común (Ruiz, 2012).

Según Arion Data Systems, empresa proveedora de soluciones PLM, a través de sus diferentes aplicaciones y herramientas los sistemas de gestión del ciclo de vida del producto permiten realizar tres actividades básicas: centralizar y organizar los datos del producto, gestionar los proyectos de diseño y desarrollo e integrar los procesos de diseño y producción; éstas hacen posible tener bajo control y optimizar los procesos de desarrollo y las futuras etapas del ciclo de vida del producto. Las principales funciones de un sistema de gestión del ciclo de vida del producto incluyen:

- Almacenar, organizar y proteger los datos a través de la agrupación de estos en un servidor.
- Gestionar los documentos y sus cambios a lo largo de todo el ciclo de vida (borrador, revisado, aprobado y obsoleto).
- Buscar y recuperar información.
- Compartir datos con usuarios de forma controlada.

⁶ La Ingeniería Concurrente es una nueva forma de concebir la ingeniería de diseño y desarrollo de productos y servicios de forma global e integrada en donde concurren las siguientes perspectivas; desde el punto de vista del producto se definen los requerimientos de las distintas etapas del ciclo de vida y los costes o recursos asociados. Desde el punto de vista de los recursos humanos y las metodologías, colaboran profesionales que actúan de forma colectiva en tareas de asesoramiento y de decisión tanto si pertenecen a la empresa como si son externos a ella. Desde el punto de vista de los recursos materiales, concurren nuevas herramientas basadas en tecnologías de la información y la comunicación sobre una base de datos y de conocimientos cada vez más integrada (modelización 3D, herramientas de simulación y cálculo, prototipos y útiles rápidos, comunicación interior, Internet) (Fundación Prodintec, 2010a, p. 19).

- Ejecutar procesos y flujos de trabajo a través de la definición de responsables y tareas a realizar según la información proporcionada.
- Visualizar datos y documentos.
- Crear, clasificar y gestionar artículos a través del uso de herramientas CAD, CAE, CAM.
- Crear estructuras y listas de materiales.
- Integrar la información de ingeniería con otros sistemas y procesos informáticos empresariales.
- Gestionar proyectos de diseño y desarrollo.

A través de estas, los sistemas PLM ofrecen beneficios a las organizaciones entre los que cabe destacar la reducción de costos gracias a un mejor acceso a la información, el mejoramiento los niveles y estándares de calidad como consecuencia de la definición detallada de los procesos de fabricación, reducción de tiempos de desarrollo (time to market), registro de trazabilidad de las acciones, mejoramiento de los procesos de subcontratación al proporcionar la información necesaria para el desarrollo de productos, consolidación del conocimiento de la organización, seguridad en el acceso y protección de los datos, establecimiento de relaciones más sólidas entre los departamentos de diseño y producción a través una comunicación efectiva, suministro adecuado de recursos y herramientas a los trabajadores y gestión de la estructura, versiones y configuraciones del producto.

2.2.3 Implementación

Actualmente existen diversas propuestas metodológicas para la implementación de sistemas de gestión PLM en las empresas, entre estas se destacan las desarrolladas por organizaciones dedicadas a promover la gestión del diseño (Fundación Prodimtec, 2010b), fabricantes de software e instituciones educativas (Ruiz, 2012); aunque el número no es extenso, coinciden en que no existe un método preciso y definitivo que garantice el éxito durante el desarrollo de esta

actividad. Esto se debe a que la metodología usada para la implementación de la estrategia debe obedecer directamente a las características de la empresa (tamaño, recursos, actividad a la que se dedica) y los productos que desarrolla.

Desde el punto de vista técnico, los sistemas de gestión PLM requieren de un equipo que actúe como servidor, encargado de almacenar y proporcionar la información a los usuarios; luego para su selección, es necesario considerar factores como el número de personas que tendrán acceso a este y la cantidad de información que será almacenada. Por otra parte, dependiendo del tipo de PLM escogido, puede que sea necesario instalar el sistema cliente en los equipos de los usuarios (tecnología cliente/servidor) o simplemente se requiera de un navegador para acceder a este (arquitectura tipo web).

Desde el enfoque organizacional, implementar un sistema de gestión del ciclo de vida del producto es una labor compleja que requiere de un alto grado de compromiso por parte de la dirección y la conformación de un equipo de trabajo con experiencia y conocimiento dentro de la organización, que permita realizar un diagnóstico inicial de las necesidades y participar a lo largo del desarrollo del proyecto; así mismo, es fundamental una correcta metodología de gestión de proyectos que permita alcanzar en distintas etapas los objetivos propuestos.

El paso inicial durante la implementación del sistema de gestión del ciclo de vida es la realización de un diagnóstico en el que se examina la forma en que se desarrollan los procesos, permitiendo identificar las falencias y necesidades que presenta la compañía. Así mismo, la Fundación Pro dintec (2010a) recomienda emplear esta etapa para involucrar y preparar a todo el personal relacionado con el ciclo de vida del producto, indagando acerca de sus expectativas y escuchando opiniones para que de esta manera se facilite la aceptación y el éxito del sistema.

Por otra parte, es útil emplear herramientas de autodiagnóstico que a partir de parámetros específicos permiten medir nivel de aplicación de la gestión de diseño al interior de la empresa. Aunque cada una de estas presenta un enfoque y

estructura particular, coinciden en la medición de aspectos como la planificación, canales de comunicación, rol del diseño dentro de la empresa, el uso de herramientas para gestionar la información, la forma en que se desarrollan los procesos de diseño y la actitud de la alta dirección con respecto al diseño y la innovación (Pontificia Universidad Javeriana, 2012, p. 47 - 55).

A partir del análisis realizado es necesario planificar la implementación incluyendo todas las fases de desarrollo del producto, estableciendo una metodología de trabajo y definiendo un alcance en función de las necesidades de la compañía y los objetivos de la misma. Es recomendable subdividir la implementación del PLM en pequeños proyectos de manera que esta sea gradual, así por ejemplo, puede que inicialmente (según las características de la empresa) no sea necesario integrar el PLM con la totalidad de los departamentos y de esta manera se requieran menores recursos de tiempo y dinero para llevar a cabo este proceso.

Como se observa, es importante considerar que la implementación de PLM como herramienta y estrategia debe responder directamente a las necesidades y requerimientos de la organización, en consecuencia su selección y la manera en que va a ser utilizada estará relacionada directamente a las características particulares de la compañía y los productos que desarrolle.

2.3 PLM EN LA INDUSTRIA DE LA MODA

Durante los últimos años, la industria de la moda ha dado los primeros pasos en la implementación de soluciones PLM como una herramienta que permite concebir productos de una forma más eficiente, disminuir los costos de producción y tener un mayor control durante el proceso de desarrollo; en efecto, un sistema PLM ofrece beneficios considerables en áreas como la planeación estratégica, tiempos de desarrollo, ecosostenibilidad y captación de los requerimientos del cliente.

Aunque a nivel general un sistema PLM orientado a la industria de la moda es un PLM con funcionalidades específicas para los fabricantes y minoristas de vestuario, calzado y accesorios, su implementación en este sector requiere de un enfoque particular porque las características del producto así lo demandan. A diferencia de otras industrias, en el sector moda los productos cuentan con una estructura simple y directa, en la que las dificultades generalmente no se presentan debido a la particularidad de cada producto sino a la variedad de los mismos. La forma en que se maneja el desarrollo de producto en este sector, a través de colecciones, exige que en cada una de estas se desarrollen varias líneas de productos, con estilos, colores y materiales diferentes, situación que genera una extensa cantidad de información que requiere de sistemas especializados para su correcta gestión. Como factor adicional, el corto ciclo de vida de los productos exige una reducción de tiempos de desarrollo y una fácil gestión de cambios que responda a tiempo a las necesidades del cliente y los cambios de tendencia (Chen K., 2009).

Para responder a las exigencias del mercado las empresas del sector moda cuentan con metodologías propias para llevar a cabo los procesos de diseño; de manera general estas inician con una etapa de investigación y análisis de tendencias donde se evalúa lo observado en ferias, vitrinas, cartas de color, referentes, *street vision*⁷ y el balance comercial de ventas de la temporada anterior. Con la información recabada se continúa con la fase de diseño de la colección, en la que se definen usuarios, contextos de uso, conceptos, inspiraciones y se construye un discurso visual compuesto por paletas de color, texturas, tipografías y formas que se materializan en mood boards⁸.

⁷ El Street Vision “es una metodología investigativa por medio de la cual se estudia material fotográfico de personas en la calle, posibilitando el conocimiento de estos sujetos a través de la lectura de sus corporalidades, sus productos y sus valores. Estos valores le permiten a la marca conocer mejor a sus usuarios y desarrollar un producto con una comunicación más clara y afectiva.” (Inexmoda, 2013) Recuperado el 26 de Diciembre de 2013 de <http://www.inexmoda.org.co/Streetvision/tabid/5251/Default.aspx>

⁸ De manera general, un *mood board* es una herramienta que permite al diseñador y su equipo agrupar las ideas, sensaciones e inspiraciones que hay tras una colección para darle una forma concreta. Específicamente es un collage de

Posteriormente se elaboran dibujos, patrones, moldes, muestras, prototipos y fichas de producción de cada uno de los productos pertenecientes a la colección para continuar con las fases de producción, marketing y distribución hasta llegar al punto de venta. Durante todas estas etapas es necesario gestionar correctamente la información de cada producto para cada línea perteneciente a la colección y es en este punto donde los sistemas PLM generan un mayor beneficio a estas organizaciones.

Chen K. (2009) afirma que es posible dividir en dos categorías las funcionalidades de un sistema PLM para la moda; en el primer grupo se encuentran las desarrolladas específicamente para esta industria (funcionalidades empresariales) y en el segundo las que de manera general hacen parte de la mayoría de sistemas de gestión (funcionalidades de apoyo) y se encargan de gestionar la información, aumentar la productividad y facilitar la colaboración. A continuación se describen las principales funcionalidades pertenecientes a cada categoría, las cuales responden directamente a las necesidades que se presentan en cada una de las etapas del ciclo de vida del producto:

Funcionalidades empresariales

Planeación de líneas de producto: En este punto es importante que quienes planean una nueva colección tengan acceso a historiales e informes de ventas para contar con información precisa acerca de las preferencias de los usuarios; de igual forma, es aquí donde se definen las siguientes etapas de desarrollo y el cronograma de desarrollo.

referentes de inspiración que se realiza en el proceso de diseño de una colección y que permite darle una posibilidad de forma a los conceptos que se encuentran tras ésta, razón por la cual la presencia de imágenes es fundamental. Fotografías, muestras de telas y colores, bocetos y palabras claves son solo algunos de los clásicos elementos que se pueden encontrar en estos collages a gran escala Amengual J. (2012). Mood Boards: La importancia de traducir las ideas en colecciones de moda. Recuperado el 20 de noviembre de 2013 de <http://www.vistelacalle.com/81561/mood-boards-la-importancia-de-traducir-las-ideas-en-colecciones-de-moda/>

Desarrollo de conceptos: Implica la recolección de requisitos, tendencias de moda, gestionar ideas y crear historias digitalizadas para la comunicación interna.

Diseño y desarrollo del producto: Involucra actividades de gestión relacionadas con el diseño y la producción, incluyendo procesos de diseño, especificación de materiales, realización de prototipos, muestras, especificaciones, lanzamiento del producto y estimación de costos.

Abastecimiento y colaboración con la cadena de suministros: Permite crear una relación adecuada con proveedores, facilitando la gestión de la cadena de suministro para la fabricación.

Administración del proceso de fabricación: Considera la totalidad de los procesos de manufactura, incluyendo el diseño, documentación, validación, gestión y comunicación de los procesos de producción a entidades internas o externas según sea el caso. Estas funcionalidades son importantes para el correcto desarrollo de la producción de los artículos.

Gestión de la calidad del producto: Asegura que las actividades desarrolladas durante el ciclo de vida son efectivas para obtener niveles de calidad adecuados, permitiendo establecer mejoras futuras en el proceso de fabricación.

Comercialización visual: Es la actividad orientada a promover los bienes en el punto de venta. Gestionar el diseño visual de comercialización, planeando y programando la forma en que los productos serán exhibidos y comercializados aumenta la eficiencia y puntualidad en la presentación visual.

Funcionalidades de apoyo

Alojamiento y gestión de datos: Estas aplicaciones aseguran que la información del producto es gestionada eficientemente, almacenando, protegiendo y controlando las versiones de manera que sea fácil encontrar y utilizar adecuadamente la información.

Gestión y clasificación/biblioteca de artículos: Comprende una biblioteca donde se almacena información acerca de la materia prima, procesos, montaje y bienes terminados. El principal beneficio que ofrece esta función es la reutilización de la información en futuros procesos.

Gestión de cambio en el producto: La gestión de cambio es un mecanismo por el cual se implementa cualquier cambio realizado al producto en los procesos subsecuentes. El objetivo de esta función es garantizar que los cambios realizados se comuniquen e implementen efectivamente.

Gestión del flujo de trabajo y procesos empresariales: Esta funcionalidad contiene el modelado y ejecución de los procesos empresariales, incluyendo la definición y documentación de los mismos.

Colaboración en el diseño y desarrollo: Permite que múltiples personas con diferentes perspectivas puedan aportar al proceso de diseño. Incluir personas involucradas en ambos lados de la cadena de procesos (proveedores o clientes) es adecuado para el desarrollo de productos más apropiados para el mercado.

Visualización: Esta funcionalidad desbloquea los datos que se almacenan en formatos de datos propietarios, permitiendo compartir la información sin las herramientas de autoría.

Conformidad normativa: Considera los requisitos que los productos y los materiales asociados cumplen con las regulaciones internas y externas.

Gestión de la información del producto: También conocida como gestión de datos maestros (MDM) para los datos del producto, la gestión de la información del producto provee un repositorio central y común para dicha información.

Gestión del portafolio: Esta funcionalidad añade la disciplina y estructura al proceso de determinar cuáles productos deben ser innovados. Los portafolios de productos existentes, así como las inversiones a la innovación de productos, pueden ser priorizados y calificados dependiendo de varios tipos de criterios de decisión.

Integración: Se refiere a la habilidad del sistema para interactuar con la información de diseño basada en documentos y otros sistemas de gestión empresarial, como ERP y SCM.

2.4 ESTADO DEL ARTE DE PLM

Es posible afirmar que la oferta en sistemas de gestión del ciclo de vida del producto PLM -como herramienta de software- es amplia y variada. La lista de fabricantes y desarrolladores de este tipo de productos es extensa, ofreciendo aplicaciones a empresas pertenecientes a todo tipo de industrias y diversos tipos de producto. Entre los más destacados y conocidos del mercado se encuentran Enovia Smarteam y Enovia V6 desarrollados por Dassault Systèmes, Teamcenter cuyo fabricante es Siemens PLM y Windchill de PTC; estos cuentan con una estructura modular que se adapta a las necesidades de crecimiento de la empresa, disponen de aplicaciones de integración con otros sistemas y ofrecen módulos específicos para los sectores de consumo, moda, vestuario y calzado. Así mismo, existen desarrolladores que tradicionalmente se han dedicado al software para industrias específicas pero debido a la demanda del mercado han comenzado a incluir aplicaciones PLM dentro de su portafolio de servicios; es este

el caso de empresas como Lectra⁹ y Romans Cad¹⁰, que aunque se han dedicado a desarrollar aplicaciones CAD/CAM para el diseño de vestuario, calzado y accesorios, en la actualidad incluyen en su portafolio aplicaciones PLM para gestionar la información de los productos de este sector. Por otra parte, dentro de la amplia gama de sistemas PLM también es posible encontrar soluciones Open Source que principalmente se dirigen a pequeñas y medianas empresas entre las que se destacan Openplm, Rapidtransform, Project-open y Aras Innovator.

En el ámbito académico la investigación en PLM es un campo en desarrollo en el que se ha profundizado en temas como la gestión del ciclo de vida del producto, diseño social, diseño de procesos, diseño asistido por computadora, factores ergonómicos, diseño y manufactura sostenible, modelado y simulación. Es a partir de estos espacios de investigación que universidades y entidades educativas ofrecen soporte a compañías como General Motors, Autodesk y Siemens en el desarrollo de herramientas para el sector automotriz (Rodríguez J., 2012).

A nivel nacional, las principales actividades concernientes a PLM realizadas están relacionadas con la adquisición de sistemas PLM, capacitación en implementación y uso de sistemas PLM e investigación por parte de entidades académicas. Según el Informe de vigilancia tecnológica y prospectiva para Product Lifecycle Management - PLM (Correa et al., 2010), el estado del país en cuanto a formación en PLM es incipiente, siendo pocos los programas académicos que tratan de manera formal esta metodología dentro de su plan de estudio, siendo esta causa y consecuencia del poco conocimiento y baja demanda que tiene la industria a cerca de esa estrategia. Como respuesta a esta situación, el SENA (Servicio Nacional

⁹ Lectra es una compañía dedicada al desarrollo de soluciones de software integrado, CAD equipos / CAM y servicios asociados orientada a las industrias que emplean telas, cueros, textiles técnicos y materiales compuestos para la fabricación de sus productos. Recuperado el 29 de noviembre de 2013 de <http://www.lectra.com/en/about-lectra/business-activity.php>

¹⁰ Roman CAD Software Suite es un conjunto de herramientas orientadas al desarrollo de calzado, maletas y la industria de materiales suaves. Recuperado el 29 de noviembre de 2013 de <http://www.romans-cad.com/>

de Aprendizaje) en alianza con ENIM (Escuela Nacional de Ingenieros de Metz, Francia) y la empresa proveedora de Software Dassault Systèmes ha tomado la iniciativa de acercar estas herramientas tecnológicas a las empresas del país, capacitando en su uso y proceso de implementación.

De igual manera, el informe indica que entre los sectores nacionales que han decidido implementar sistemas PLM se encuentran el automotriz, servicios y manufacturero con empresas dedicadas a ingeniería mecánica, plantas cementeras, empaques para cosméticos, plásticos y textiles, destacándose empresas como Incolmotos Yamaha S.A, DIAX S.A, Coservicios S.A, Sofasa Renault y Luminex Legrand.

3 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

3.1 RAZÓN SOCIAL

Chic Marroquinería Ltda.

3.2 UBICACIÓN

Chic Marroquinería Ltda. se encuentra ubicada en la Cra 18 # 38-10, piso 5, Edificio Pasarela de la ciudad de Bucaramanga, Santander.

3.3 GENERALIDADES

Chic Marroquinería Ltda. es una empresa perteneciente a la cadena de valor del cuero dedicada al diseño, producción y comercialización de artículos de marroquinería, pequeña marroquinería, calzado y accesorios para público masculino y femenino. Creada en Bucaramanga en agosto de 1986 bajo la marca comercial FIRST CLASS, nace con el propósito de ofrecer un aporte a la mujer ejecutiva y moderna a través del desarrollo de bolsos y accesorios en cuero, desarrollando artículos que superaran las expectativas de los clientes en cuanto a diseño, calidad, propuesta de moda y exclusividad. Con el paso de los años y a través de ferias nacionales la compañía empieza a consolidar su marca a través de la comercialización de sus productos y da pasos iniciales en la exportación hacia Estados Unidos, Venezuela, Ecuador, Chile, Panamá, El Salvador, República Dominicana, Honduras y Guatemala.

Actualmente, Chic Marroquinería Ltda. opera bajo la marca comercial NORA LOZZA y cuenta con diez tiendas ubicadas en Colombia (Bogotá, Bucaramanga, Barranquilla, Cali) y Costa Rica, logrando gran reconocimiento a nivel nacional e

internacional basado en productos novedosos, exclusivos y de alta calidad y un servicio comprometido con la satisfacción de sus clientes. Recientemente y como resultado del desarrollo y consolidación de la marca a través de la comercialización de los productos en puntos de venta, ha establecido como estrategia de crecimiento la implementación del formato franquicia a nivel nacional e internacional.

Los estándares de calidad en los procesos, el acceso a materias primas exclusivas, la incorporación de tendencias internacionales en la etapa de definición estratégica del producto, el equipo humano capacitado y comprometido, el reconocimiento de la marca y la amplia experiencia en el sector, son algunas razones en las que Chic Marroquinería Ltda. fundamenta su éxito empresarial.

3.4 MISIÓN

Somos una compañía Colombiana dedicada a la creación y comercialización de artículos en cuero que busca:

Transformar el estilo de vida de nuestros clientes con propuestas de moda, innovación, exclusividad y calidad.

Transformar el nivel de vida de nuestros empleados con responsabilidad y compromiso social.

3.5 VISIÓN

Ser líder de moda, vanguardia y calidad, con fuerte reconocimiento de tradición y experiencia en artículos de cuero a nivel nacional y Latinoamericano.

3.6 PRODUCTOS Y SERVICIOS

Como se mencionó anteriormente, Chic Marroquinería Ltda. se dedica al diseño, producción y comercialización de artículos de cuero y accesorios para público masculino y femenino. Con una planta de personal conformada por un número aproximado de 30 empleados y una producción mensual que fluctúa entre las 350 y 900 unidades dependiendo de la temporada comercial, produciendo aproximadamente el 50% de los productos que se comercializan en las tiendas de distribución.

El 90% de los productos de fabricación propia incluyen bolsos y artículos de pequeña marroquinería como cosmetiqueras, correas, billeteras, monederos, porta-iPads y porta-celulares para público femenino. El porcentaje restante comprende productos para público masculino, principalmente maletines y artículos de pequeña marroquinería.

La fabricación de los demás productos comercializados (calzado femenino, accesorios de bisutería y algunas referencias de marroquinería y pequeña marroquinería masculina y femenina) se realiza por medio de subcontratación a empresas ubicadas en diferentes regiones del país.

Es preciso aclarar que la fabricación externa de algunos productos, como la línea de calzado, se realiza a partir de los parámetros y especificaciones establecidas por el departamento creativo, siendo la etapa de producción la única que no está bajo el control directo de la compañía. Así mismo, existen artículos que son adquiridos como resultado de la estrategia comercial de la empresa, y en ese sentido ésta no ha ejercido ningún tipo de control sobre su proceso de desarrollo.

El gráfico presentado enseña los diferentes productos y servicios prestados por la compañía, haciendo una distinción entre productos de fabricación propia, subcontratada y productos adquiridos.

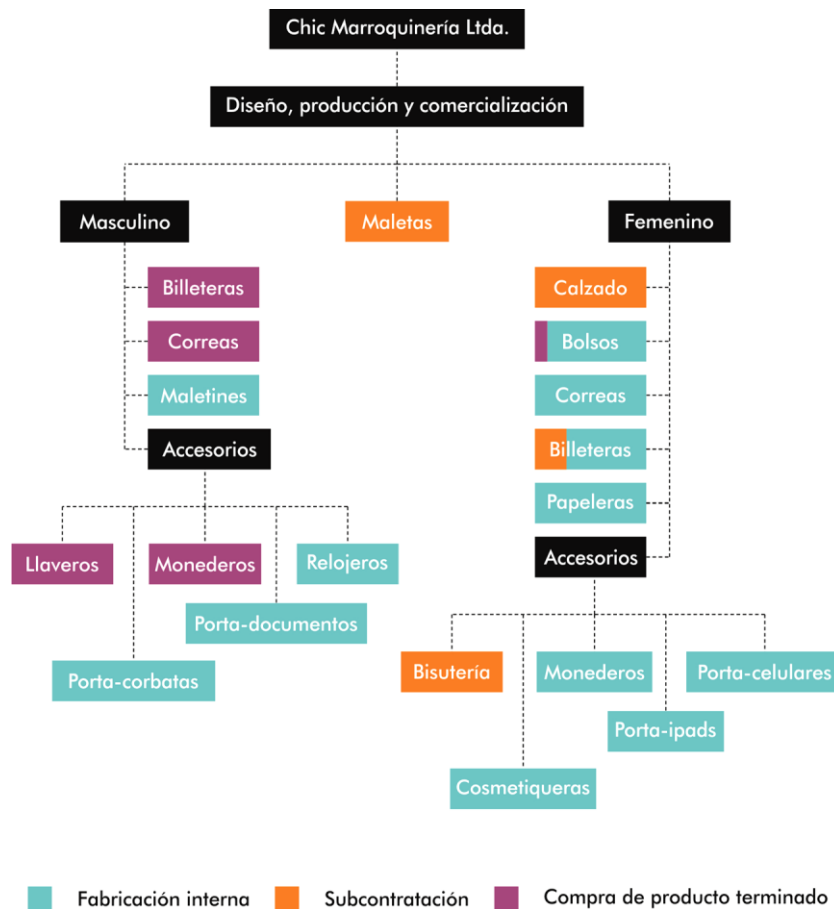


Ilustración 4. Productos y servicios. Fuente: Autor, según Chic Marroquinería Ltda.

3.7 RECURSO HUMANO

La compañía cuenta con un equipo de trabajo competente, capacitado y experimentado que le permite ofrecer productos y servicios de altos estándares de calidad. Su recurso humano encuentra un balance equilibrado entre la formación y preparación académica del personal del área administrativa (Administración, Creativo, Financiero y Contable) y la experiencia y tradición artesana del personal de producción, trabajadores que en su gran mayoría se han dedicado a desarrollar

productos para la industria del cuero durante los últimos 25 años, muchos de ellos en esta misma empresa.

Entre los aspectos a destacar se encuentra un equipo de trabajo conformado en un 90% por mujeres y una planta de producción caracterizada por su formación técnica y empírica con un promedio de edad que supera los 40 años. Por otra parte, se destaca el nivel educativo de los departamentos Administrativo, Creativo y Financiero, conformados en su gran mayoría por profesionales y tecnólogos en áreas de ingeniería, administración y diseño.

A continuación se describen en detalle las características del recurso humano del departamento Creativo y de Producción, quienes serán usuarios principales del sistema de gestión del ciclo de vida del producto a desarrollar.

3.7.1 Departamento Creativo

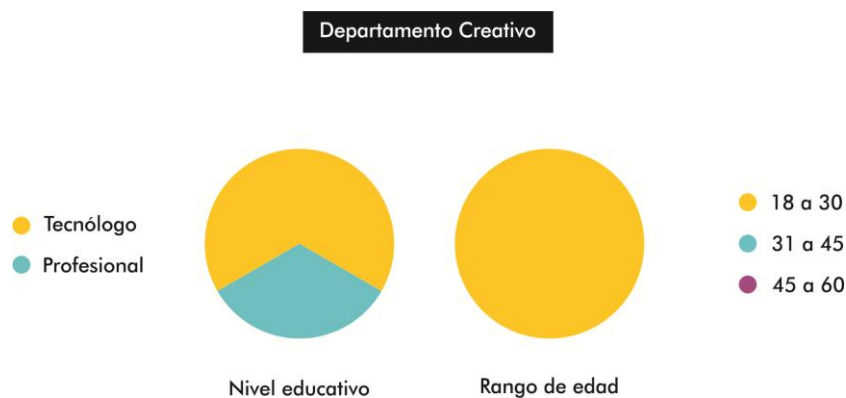


Ilustración 5. Niveles educativos y rangos de edad Dpto. Creativo. Fuente: Autor

Se encuentra conformado por un total de tres personas que ocupan respectivamente los cargos de Directora Creativa, Jefe del departamento de Diseño y Diseñador. El promedio de edad de sus trabajadores no supera los 30

años, quienes cuentan con un nivel educativo profesional y tecnológico en las áreas de Psicología y Diseño de modas respectivamente.

3.7.2 Departamento de producción

El departamento de producción se encuentra conformado por un número aproximado de 30 empleados, en su mayoría mujeres, quienes en muchos casos se han dedicado a la fabricación de artículos de cuero desde el inicio de su vida laboral. En cuanto a su nivel educativo, existe un porcentaje de trabajadores que tienen una formación técnica (técnicos laborales del Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA) en oficios relacionados con la fabricación de artículos en cuero; sin embargo, en la mayoría de los casos es la empresa quien se encarga de la formación de los empleados en el oficio una vez ingresan a la misma, bien sea que cuenten con una formación académica o su conocimiento sea empírico. Por otra parte, como se indica en el gráfico, el promedio de edad de los trabajadores supera los 40 años, existiendo un grupo que se encuentra cercano a la edad de jubilación; situación que genera preocupación en el cuerpo directivo por cuanto esto conlleva a una necesaria renovación de la planta de personal.

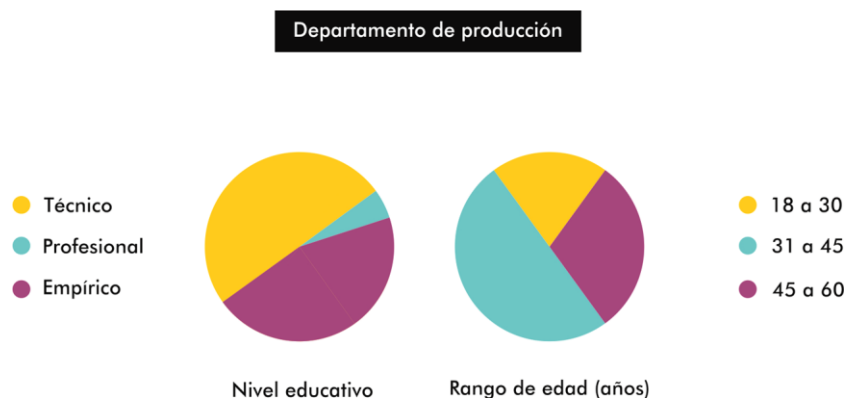


Ilustración 6. Niveles educativos y rangos de edad Dpto. de producción. Fuente: Autor

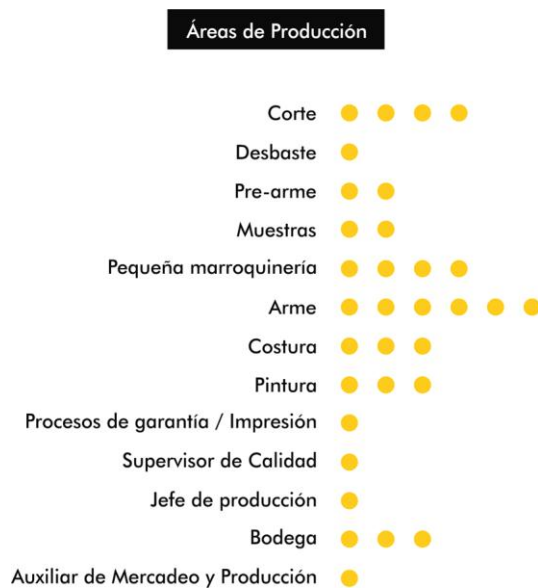


Ilustración 7. Distribución de personal según áreas de producción. Fuente: Autor

La Ilustración 7 identifica las 13 áreas o sectores que conforman el departamento de producción, indicando la cantidad de empleados pertenecientes a cada una de ellas. Como se observa en este, las secciones corresponden a los procesos habituales de producción de artículos de cuero salvo las secciones Prearme, en la que se elaboran previamente componentes de los bolsos como manijas, portamanijas y boquillas para cremallera; y Muestras donde se elaboran los prototipos de las nuevas referencias.

Es importante considerar que en algunas ocasiones, dependiendo del nivel de producción, algunos empleados pueden ser reubicados en otras secciones de acuerdo a las necesidades de la compañía.

3.8 RECURSOS FÍSICOS

3.8.1 Infraestructura

A continuación se presenta el plano de la planta de producción de Chic Marroquinería Ltda.; en él se identifican las oficinas del área administrativa y del departamento de Diseño, la zona de bodega de materias primas y producto terminado, áreas de producción y áreas comunes como el comedor, la cocina y los baños. Como se observa, el Departamento de diseño cuenta con un espacio independiente y cercano a la planta de producción que le permite estar en contacto permanente, facilitando el desarrollo de las actividades.



Ilustración 8. Planta de producción. Fuente: Autor

3.8.2 Tecnología y maquinaria

Debido a su enfoque productivo artesanal, Chic Marroquinería emplea técnicas y procesos manuales para la elaboración de sus productos; en ese sentido, la maquinaria usada para el desarrollo de sus procesos es de un nivel tecnológico medio-bajo, contando con máquinas tradicionales de costura (confección y cuero), troqueladoras, cortatiras, desbastadoras, rebajadoras, aplanadoras y pulidoras entre otras.

En el caso particular del departamento de Diseño es posible afirmar que el uso de herramientas tecnológicas es prácticamente nulo ya que la mayoría de los procesos son desarrollados de forma manual, incluyendo la elaboración de moldes y fabricación de prototipos. En consecuencia las únicas actividades que implican el uso de software, se restringe al uso de procesadores de texto (Microsoft Office) para la creación de formularios y el control de aspectos relacionados con el proceso de producción.

3.9 LÍNEAS DE PRODUCTO

Como se observa en el diagrama, *Libertades*, *Maxim*, *Urbana*, *Alma Clásica*, *Exótica/Vanguardia*, *Innovación* e *Icónicos* son las siete líneas de producto desarrolladas por Chic Marroquinería Ltda. para dar respuesta a las diferentes necesidades de los usuarios durante cada temporada; cada una de estas presenta características particulares que a través de coherencias en el estilo, forma, color y material ofrecen una solución para diferentes clientes y momentos de uso. En la mayoría de los casos, las líneas *Urbana*, *Alma Clásica*, *Vanguardia* y *Maxim* integran las colecciones de temporada Primavera/Verano y Otoño/Invierno; por su parte, *Libertades*, *Innovación* e *Icónicos* corresponden a lanzamientos realizados en el intermedio de estos periodos, coincidiendo con pequeñas temporadas

comerciales como periodo de vacaciones de mitad de año. De este modo la compañía garantiza el lanzamiento constante de nuevas referencias a lo largo de todo el año, manteniendo el flujo de clientes en las tiendas.

Líneas de producto	
Libertades	Productos elaborados en napas de tacto suave, liviano y fresco, con siluetas versátiles y atemporales.
Innovación	Líneas especiales que responden de manera inmediata a las tendencias del mercado.
Iconicos	Siluetas emblemáticas de la marca que evolucionan al ritmo de tendencias temporada tras temporada, manteniéndose vigentes como consecuencia de su aceptación del mercado.
Maxim	Línea de lujo elaborada en materiales italianos y argentinos de altos estándares de calidad. Presenta lanzamientos de series cortas debido a su grado de exclusividad.
Urbana	Siluetas elaboradas en napas, de look moderno para el uso diario.
Alma clásica	Siluetas desarrolladas bajo los conceptos de elegancia y distinción.
Exótica Vanguardia	Productos elaboradas en pieles exóticas como becerro y pitón, de alta moda y vanguardia.

Ilustración 9. Líneas de producto. Fuente: Autor

A continuación se presentan algunos ejemplos de productos pertenecientes a diversas líneas que facilitan la comprensión de las definiciones presentadas.

La Innovación denominada Tropical Lux se desarrolló como respuesta a la tendencia floral del primer semestre del año 2013 aplicando este concepto a siluetas que aunque desarrolladas con anterioridad, fueron rediseñadas para responder a las necesidades del mercado. Por otra parte, en los productos presentados en la Ilustración 11 (Línea Clásica, colección El edén) es posible evidenciar la coherencia en el manejo de materiales, color, texturas y detalles.



Innovación Tropical Lux. Tendencia floral 2013

Ilustración 10. Ejemplos de líneas de producto. Fuente: Chic Marroquinería Ltda.

Con frecuencia una misma silueta puede hacer parte de diferentes líneas de producto ya que debido al uso de materiales, herrajes y técnicas diferentes adquiere una nueva configuración formal. Así mismo, referencias que inicialmente pertenecían a la línea de *Innovación* o *Libertades* pueden ser rediseñadas e incluidas en las colecciones de temporada como resultado de su éxito comercial.



Alma clásica. Colección El edén. Primavera/Verano 2013

Ilustración 11. Línea Alma Clásica. Fuente: Chic Marroquinería Ltda.



Ilustración 12. Líneas Icónicos y Maxim. Fuente: Chic Marroquinería Ltda.

3.10 CONCEPTO DE MARCA

Chic Marroquinería Ltda. ha establecido como su target el segmento de lujo de accesorios y complementos de moda y bajo este parámetro establece su concepto de marca y estrategias de marketing.

Durante los últimos años la compañía ha comenzado a implementar una serie de cambios inherentes a un proceso de renovación y consolidación de marca que le permita adaptarse a las tendencias y necesidades del mercado y el contexto económico actual. En ese sentido, el diseño como disciplina proyectual y estrategia empresarial ha adquirido un papel relevante dentro de la organización, hecho que se materializa en la reestructuración del Departamento de diseño y la asignación de mayores recursos económicos para su funcionamiento.

Uno de los cambios visibles en el marco de esta renovación es la transición de la marca comercial FIRST CLASS a NORA LOZZA con el propósito de consolidar su identidad y alcanzar reconocimiento como la casa marroquinera más importante del país.

NORA LOZZA

FIRST CLASS

Ilustración 13. Logotipo Nora Lozza First Class. Fuente: Chic Marroquinería Ltda

Palabras como tradición, lujo, elegancia, exclusividad y artesanía hacen parte del discurso de marca de Nora Lozza. Estos conceptos se materializan en su logotipo “**Rosetón Nora Lozza**”, que identifica sus productos con el sello de calidad “**Lujo artesano**” y se encuentra presente en la identidad de marca del diseño arquitectónico de las tiendas, en los productos a través de repujados, bordados y herrajes y en el material audiovisual desarrollado en el marco de estrategias de marketing.



Ilustración 14. Rosetón Nora Lozza. Fuente: Chic Marroquinería Ltda

Nora Lozza emplea el concepto de *Lujo artesano* para exaltar el carácter tradicional de la elaboración de sus productos a cargo de expertos de la región, sugiriendo a sus clientes que es posible realizar productos de lujo y calidad con técnicas artesanales, materias primas y mano de obra local.

En cuanto a los lugares de promoción y venta de sus productos, la compañía cuenta con un formato de tiendas de lujo, sofisticado, y sobrio; con un esquema de negocio de tipo exclusivo con formatos ideales entre 50 y 100 mt², donde el cliente puede visualizar diferentes líneas de producto con claridad y estética. Las tiendas se encuentran ubicadas en zonas de alto tráfico como centros comerciales que

aseguran el target de la mujer Nora Lozza y una vecindad de tiendas del perfil de lujo.



Ilustración 15. Lujo artesano, concepto de marca. Fuente: Chic Marroquinería Ltda.

3.11 ADN DE MARCA

El ADN de marca hace referencia a los atributos y características propias de una marca, quienes además de distinguirla de los demás referentes del mercado, determinan su modo de actuar, virtudes y necesidades (Orozco T. Ferré P., 2012).

A partir de esta definición, seis adjetivos configuran el ADN de marca de Nora Lozza, construyendo el concepto de “**Lujo artesano**” presente en su estructura y filosofía organizacional, productos, espacios comerciales y planes de mercadeo.

A continuación se describen cada uno de los atributos que componen el ADN de Nora Lozza, indicando la forma en que se manifiestan en sus productos respondiendo a los gustos y preferencias de los usuarios.

Exquisita: Denota refinamiento y buen gusto; haciendo referencia a la afinidad por lo extraordinario, la diferenciación y la alta calidad.

Sensible: Los productos Nora Lozza llevan impresa la sensibilidad de los artesanos que los elaboran y los usuarios que hacen uso de ellos. La mujer Nora Lozza es capaz de emocionarse ante la belleza o sentimientos considerados buenos y distinguir con facilidad la belleza y los valores artísticos autóctonos.

Elegante: Se refiere a aquel que lleva vestidos bien hechos y armónicamente combinados, expresándose con naturalidad y distinción.

Lujosa: Describe a todo aquello que ostenta lujo o se ve costoso.

Cómoda: Adjetivo aplicado a todo aquello que proporciona bienestar como consecuencia de la ausencia de problemas e inconvenientes, haciendo la vida más placentera y confortable.

Artífice: Término que hace referencia a los artesanos encargados de elaboración de los productos Nora Lozza. Denota calidad, precisión y maestría en el trabajo que se realiza.¹¹

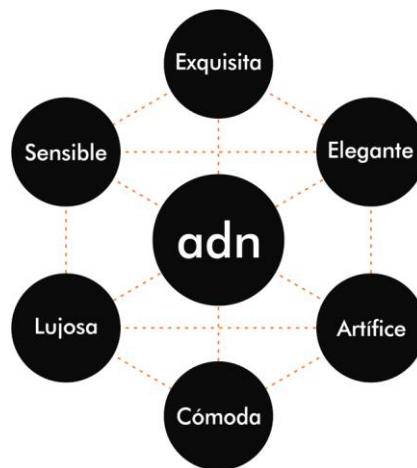


Ilustración 16. ADN de marca. Fuente: Autor

¹¹ Fuente: Chic Marroquinería Ltda, 2013.

3.12 VALOR Y PROMESA DE MARCA

Como su nombre lo indica la promesa de marca es un compromiso que la compañía establece con sus clientes acerca de los beneficios, racionales o emocionales que obtendrán como consecuencia del uso de sus productos o servicios; son estas las razones por las cuales los clientes prefieren una marca frente a otra (Meza, 2013).

Nora Lozza establece una relación con sus clientes a partir de tres promesas de valor presentes en sus productos

Diferenciación: *El estilo propio de nuestros productos proviene de la investigación, trayectoria, tradición, y materia prima de calidad superior. Nuestro talento creativo está continuamente concentrado en la creación de exquisitez y elegancia a base de manos y técnicas del talento autóctono.*

Autenticidad: *Cada pieza Nora Lozza tiene un origen autóctono y valioso de manos artesanas de nuestra región, cuya maestría y precisión hacen de nuestros productos piezas con alma propia. La supervisión de cada paso del ensamblaje, la selección de materia prima superior y el estilo propio de la marca, son el motivo de la exquisitez de los productos Nora Lozza.*

Sensibilidad: *En Nora Lozza estamos comprometidos con la transformación de nuestro entorno y el bienestar de nuestros artesanos. Nos involucramos activamente en mejorar su calidad de vida y la de sus familias con programas sociales que incluyen espacios para fomentar su bienestar espiritual y emocional; adicional a capacitaciones y acompañamiento para la adquisición de vivienda propia.¹²*

¹² Fuente: Chic Marroquinería Ltda, 2013.

4 DIAGNÓSTICO

A continuación se presentan los resultados del diagnóstico del estado de la gestión del diseño, información y procesos en Chic Marroquinería Ltda. El presente capítulo describe la forma en que se realizan los procesos de desarrollo de producto, detallando actividades, responsables, herramientas y flujos de trabajo. La información relacionada se obtuvo a partir de la aplicación de métodos de indagación al personal de los departamentos de diseño y producción cuyos protocolos de pruebas y formatos de encuesta se encuentran en la sección de anexos (*Ver Anexo I*).

Como se mencionó previamente en el ítem *1.5 Alcance del proyecto*, éste hace énfasis en el proceso de diseño del producto y en la proposición de un modelo estratégico que permita centralizar y organizar los datos del producto, gestionar los proyectos de diseño y desarrollo y una correcta transición de la fase de diseño a la fase industrial de producción; por esta razón, no se profundizará en otras fases de desarrollo del producto como las de *Definición, Distribución y comercialización*, y de *Uso y soporte*.

4.1 CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO

4.1.1 Descripción

Aunque en la empresa no se tiene conocimiento acerca del concepto de Ciclo de Vida del Producto y en consecuencia su aplicación no es llevada a la práctica, en el marco de las actividades realizadas actualmente es posible identificar y diferenciar seis fases de desarrollo para sus productos: Definición, Diseño del concepto, Diseño de detalle, Producción, Distribución y comercialización y Uso y soporte. Debido a las características de los materiales empleados en la fabricación de los productos y prolongada durabilidad, la compañía no cuenta con una política

que establezca procedimientos para la disposición final de los productos; por esta razón esta fase no fue contemplada durante la realización del diagnóstico.

Ciclo de vida del producto. Estado actual

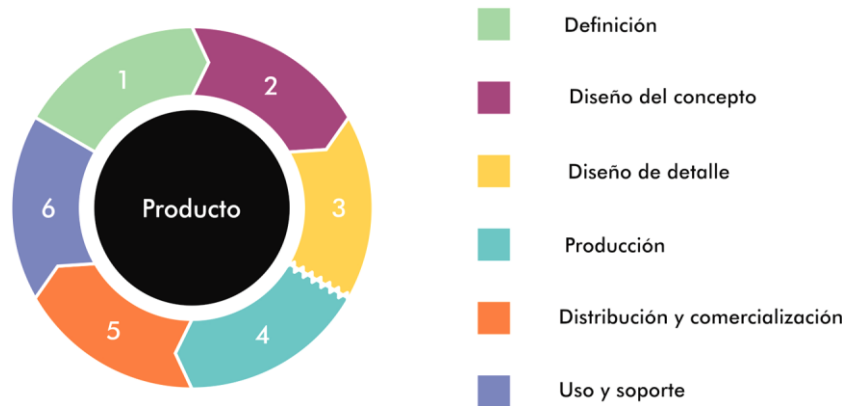


Ilustración 17. Ciclo de vida del producto en Chic Marroquinería Ltda. Fuente: Autor

A continuación se describen cada una de las fases del ciclo de vida de producto especificando actividades, responsables y herramientas empleadas durante el desarrollo de las actividades organizacionales; aspectos que son sintetizados en gráficos al final de cada sección.

Para la interpretación de los diagramas de entradas y salidas es conveniente tener en cuenta las convenciones a continuación presentadas.



Ilustración 18. Convenciones para diagramas. Fuente: Autor

4.2 FASE DE DEFINICIÓN

Bajo la responsabilidad de la Dirección Creativa se da inicio a la planeación, definición y creación de cada colección. Como se ha mencionado anteriormente, existen dos principales colecciones en el año que corresponden al inicio de las temporadas de moda Primavera/Verano y Otoño/invierno, éstas generalmente se encuentran compuestas por cuatro líneas de producto (Alma Clásica, Urbana, Vanguardia/Exótica y Maxim) que entre artículos de marroquinería, calzado, pequeña marroquinería y accesorios pueden incluir un promedio de 25 productos desarrollados entre innovaciones y rediseños. Haciendo un paralelo con los demás lanzamientos realizados durante el año (productos pertenecientes a las líneas Libertades, Innovación e Icónicos), las colecciones de temporada exigen para la empresa un mayor grado de planeación, siendo necesarios mayores recursos que permitan definir correctamente el concepto de la colección, seleccionar materiales, gestionar proveedores y establecer estrategias de marketing; por esta razón el desarrollo de cada colección puede comenzar con más de seis meses de anterioridad a la llegada de los productos a la tienda.

El proceso de estructuración de cada colección inicia con el análisis y adaptación al contexto local de las tendencias de moda observadas en pasarelas internacionales, informes de moda, *street vision* local e internacional, blogs de moda, seminarios y ferias, entre otros. Durante esta etapa se identifican colores, materiales, detalles, complementos, conceptos y siluetas que en el contexto global son tendencia y en consecuencia se convierten en referentes para el desarrollo de los nuevos productos. Entre las herramientas empleadas en la compañía para llevar a cabo esta actividad se destacan los *Informes de moda* elaborados por entidades como Inexmoda¹³ y ACICAM¹⁴, que en palabras de sus desarrolladores,

¹³ Inexmoda (Instituto para la exportación y la moda) es una entidad privada sin ánimo de lucro dedicada a la generación de herramientas de investigación, comercialización, innovación, capacitación, internacionalización y competitividad para los sectores textil, confección, canales de distribución y otros sensibles al diseño y la moda. Recuperado el 16 de Diciembre de 2013 de

son servicios de información de tendencias que se convierten en una herramienta útil para la conceptualización y desarrollo de colecciones, facilitando la gestión de mercadeo y la planificación de un portafolio de productos coherente con las tendencias globales (Inexmoda, 2013).

Un grupo de la información recopilada se organiza en mood boards, reuniendo muestras de materiales, paletas de color y fotografías que remiten a los conceptos que estructuran la colección; otro tanto (información en papel) es organizado en ficheros y carpetas y un grupo restante es gestionado haciendo uso de herramientas de software entre las que se encuentran procesadores de texto, hojas de cálculo, calendarios electrónicos (Microsoft Office) y servicios de almacenamiento virtual (Dropbox).



Ilustración 19. Mood board. Fuente: Chic Marroquinería Ltda.

<http://www.inexmoda.org.co/Inexmoda/QuienesSomos/tabid/259/Default.aspx>

¹⁴ ACICAM es la Asociación Colombiana de Industriales del Calzado, el Cuero y sus Manufacturas cuyo objetivo es representar y promover los intereses de las empresas dedicadas a la producción de calzado, el cuero, sus manufacturas y los insumos para su fabricación con base en valores democráticos y políticas de calidad en el servicio, enfocadas al mejoramiento de la productividad.

Recuperado el 16 de Diciembre de 2013 de <http://www.acicam.org/>

A partir de esta información se orienta el desarrollo de la colección, definiendo las siluetas¹⁵ a emplear, desarrollos de nuevos materiales, paletas de color, referentes estéticos y conceptos. Así mismo, se establece un cronograma general donde se trazan plazos y fechas de entrega del producto terminado.

Para finalizar, la Dirección creativa realiza una reunión en donde transmite la información al Jefe del Departamento de diseño, comunicando los resultados y determinaciones tomadas durante esta fase de trabajo. De este modo se da inicio a la fase de diseño conceptual, donde en conjunto los dos departamentos desarrollan las propuestas que hacen parte de la colección.

Es importante mencionar que aunque se cuenta con elementos que direccionan el desarrollo de la colección, no se establece una planeación y estructuración de la misma en cuanto a la cantidad y tipo de productos a desarrollar. Por este motivo el desarrollo de producto no se ejecuta dentro de un marco metodológico adecuado y desde la fase de diseño del concepto. Así mismo, cabe destacar que esta fase no se desarrolla dentro de un marco temporal específico, situación que suele generar inconvenientes en fases subsecuentes como la productiva debido a la demora en el tiempo de desarrollo de materias primas e insumos.

¹⁵ Las siluetas hacen referencia a la forma y estructura básica del bolso; entre las empleadas con mayor frecuencia en una colección se encuentran *shopper* (bolso grande con doble manija de hombro y pocos compartimientos internos), *hobbo* (caracterizado por su forma creciente y falta de rigidez estructural) y *clutch* (bolso tipo sobre para la noche que generalmente no tiene cargaderas).

Fase de definición

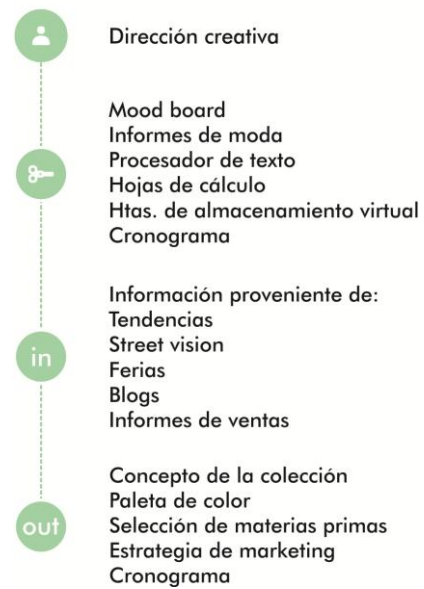


Ilustración 20. Fase de definición. Fuente: Autor



Ilustración 21. Workflow fase de definición. Fuente: Autor

4.3 FASE DE DISEÑO DEL CONCEPTO

Durante esta fase la Dirección Creativa y el equipo de diseño trabajan en conjunto en el desarrollo de propuestas que materializan el concepto de la colección. Representadas inicialmente en bocetos que posteriormente serán distribuidos por líneas de producto; estas ilustraciones realizadas a mano, son ubicadas en mood boards. Para pasar a la siguiente fase cada propuesta debe ser evaluada y aprobada por la Dirección Creativa, siendo necesaria la realización de reuniones para su presentación. Es importante mencionar que los responsables no cuentan con ningún tipo de metodología para la evaluación de las alternativas, siendo esta de carácter subjetivo en la mayoría de los casos.

Por otra parte, de forma paralela a la creación de propuestas para una colección específica, el Departamento de diseño mantiene un desarrollo permanente de alternativas, que una vez aprobadas pueden ser incluidas en líneas de producto como Innovación e Icónicos. Esta acción aunque responde a la necesidad de contar con productos y desarrollos nuevos a lo largo de todo el año, no se encuentra orientada por ningún tipo de metodología de desarrollo.

Durante el diagnóstico de esta fase se observó que aunque la Dirección creativa establece un cronograma de trabajo en el que se determinan las fechas en las que los productos deben encontrarse en las tiendas, el Departamento de diseño no fija un cronograma propio en el que distribuya la totalidad de actividades que conlleva la creación de cada producto en dicho periodo de tiempo. Esta deficiencia en la planeación genera que el desarrollo de los productos se realice en medio de las tareas propias del día a día y exija mayores esfuerzos y consumo de recursos para que sea posible responder a tiempo con los plazos estipulados por la Dirección. Un ejemplo de esto es que los diseñadores deben ejercer control directo sobre los procesos de fabricación, dando solución a inconvenientes y revisando la calidad de los mismos mientras de forma paralela desempeñan las demás tareas inherentes a su cargo.

Fase de diseño del concepto

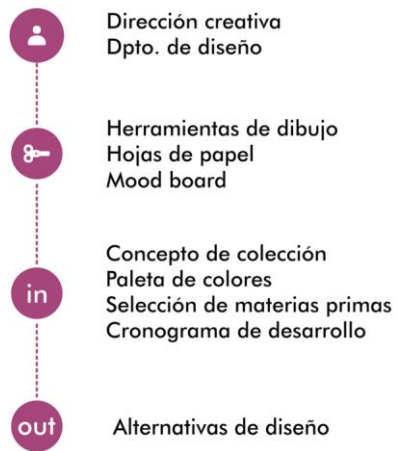


Ilustración 22. Fase de Diseño del concepto. Fuente: Autor

Fase de diseño del concepto

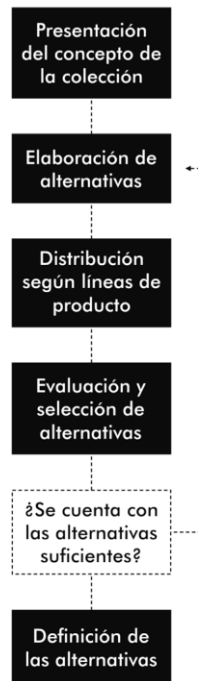


Ilustración 23. Workflow fase de diseño del concepto. Fuente: Autor

4.4 FASE DE DISEÑO DE DETALLE

La fase de Diseño de detalle es quizás una de las que representa mayor grado de importancia y complejidad durante el ciclo de vida del producto en Chic Marroquinería Ltda; aunque de manera general se puede evidenciar que la empresa cuenta con un método de trabajo general que orienta sus actividades, este no ha ofrecido los resultados esperados, existiendo un nivel considerablemente bajo en cuanto al uso de herramientas tecnológicas y gestión de la información, que sumado a la ausencia de canales de comunicación efectivos entre los departamentos de Diseño y Producción, conllevan a la generación de reprocesos que originan gastos innecesarios de materias primas, tiempo y mano de obra durante la fase productiva.

Como un aspecto relevante se observa el uso de formularios que permiten garantizar hasta cierto punto la trazabilidad del proceso de desarrollo de las alternativas, registrar especificaciones de materiales del producto para su lanzamiento a producción y solicitar materias primas en bodega; éstas demuestran que aunque el nivel de gestión de la información no es el adecuado, la empresa ha dado pasos iniciales en la búsqueda de procesos de diseño y producción más conscientes y organizados.

La ilustración 24 describe los formularios empleados actualmente en la compañía, indicando función y responsables de su diligenciamiento.

El primer formato empleado durante el proceso es el de *Control de muestras*¹⁶, diligenciado por el equipo de diseño. Se trata de una tabla en la que se detallan todas las etapas de fabricación de una muestra, indicando la fecha en que es

¹⁶ En Chic Marroquinería Ltda. el término *Muestra* hace referencia al primer prototipo de cada nuevo producto desarrollado en materiales reales. El propósito del desarrollo de las muestras es establecer mediante su realización los métodos de fabricación más adecuados para emplear durante la fase productiva.

realizada cada una; de este modo se cuenta con un registro de la evolución del proceso de fabricación con respecto a las etapas: elaboración de moldura, elaboración del modelo formal, lanzamiento del prototipo, paso por las secciones de bodega, corte y arme, elaboración de fichas de control de diseño, paso a cotización, devolución de cotización, elaboración de moldes en lata, elaboración de la muestra, responsable y producto terminado.

Formulario N°	Nombre	Función	Responsable	Aprobación
1	Control de muestras	Ejercer control durante el desarrollo de cada alternativa. Registro de fecha para cada actividad.	Dpto. de diseño	
2	Registro de especificaciones de corte de producto	Realizar lanzamiento a producción del prototipo. Solicitar a bodega el despacho de materias primas.	Dpto. de diseño	
3	Muestras Nora Lozza	Ejercer control en la entrega de moldes a la sección de corte	Dpto. de diseño	Cortador
4	Registro de especificaciones de desbaste	Establecer especificaciones de desbaste para el proceso de producción	Dpto. de diseño	
5	Registro de especificaciones de arme de producto. Ficha de herrajes	Solicitar a bodega de materias primas los herrajes necesarios para la muestra	Armadora sección de muestras	Dpto. de diseño
6	Registro de especificaciones de arme de producto. Ficha de arme	Establecer métodos y técnicas de producción	Armadora sección de muestras	Dpto. de diseño
7	Control en fichas y moldes de arme	Controlar el diligenciamiento de formularios y la elaboración de moldes de arme	Dpto. de diseño	
8	Arreglos de molduras o anexos	Registrar cambios realizados a moldes durante la fase productiva	Dpto. de diseño	
9	Registro de especificaciones Orden de producción. Ficha de reposiciones	Solicitud de reposición de materias primas o herrajes por daños durante la fabricación del artículo.	Dpto. de producción	

Ilustración 24. Formularios. Fuente: Chic Marroquinería Ltda.

Esta fase inicia con la definición a través de ilustraciones de los aspectos principales de cada una de las alternativas aprobadas, estableciendo dimensiones generales, materiales, acabados de pintura, herrajes y grabados. El paso siguiente es la realización de moldes en cartulina con técnicas y procedimientos manuales; durante esta actividad se emplean tres colores de cartulina dependiendo del material en que van a ser cortadas las piezas durante la fase productiva. Esta codificación por color facilita al personal de la sección de corte la identificación de los moldes durante la realización de esta actividad, reduciendo factores como tiempo y carga mental. Es importante tener en cuenta que la realización manual de esta actividad lleva consigo un grado de imprecisión que en muchas ocasiones genera problemas durante la fase productiva, resultado de errores durante la toma de medidas. Para finalizar, cada molde es marcado manualmente con el nombre del bolso, pieza a la que corresponde y número de cortes; así mismo en los moldes para piezas de cuero se especifica el tipo de desbaste a realizar teniendo en cuenta los próximos procesos de producción.



Ilustración 25. Fase de diseño de detalle. Fuente: Chic Marroquinería Ltda.

El siguiente paso es la elaboración de los primeros modelos formales en materiales sustitutos, desarrollados con el propósito de evaluar las proporciones y dimensiones; esta actividad se encuentra a cargo de los diseñadores. Una vez elaborados, los modelos son presentados a la Dirección Creativa para su aprobación; en caso de que sea necesario realizar ajustes considerables el modelo debe ser construido nuevamente, de lo contrario, se continúa con la fabricación del primer prototipo en materiales reales.

Haciendo uso del formulario *Registro de especificaciones de corte de producto*, que incluye campos como fecha de lanzamiento, nombre del producto, tipo de cuero y seda a emplear, un espacio dispuesto para la realización de un boceto que describe las características principales del producto, señalando aspectos como materiales y herrajes empleados, el equipo de diseño da la orden para la fabricación del prototipo.

Este documento es entregado al personal de la bodega de materias primas, desde donde se despachan los cueros a la sección de corte, quedando registrados la cantidad de material entregada y el consumo de material. Junto a este documento se anexan los moldes en cartulina para que el personal de bodega pueda tener una aproximación acerca de la cantidad de material que debe entregar al cortador.

El principal objetivo de la elaboración del prototipo es contemplar todos los detalles necesarios para la fabricación del bolso en la fase productiva, determinando aspectos como refuerzos, herramientas, máquinas y métodos a emplear. Aunque esta actividad contribuye a mejorar los procesos de fabricación, con frecuencia se presentan inconvenientes durante la fase productiva como consecuencia del lanzamiento del producto en cueros diferentes al empleado para la elaboración del prototipo y la ausencia de canales de comunicación efectivos entre los departamentos de diseño y producción.

Después de cortada la muestra, las piezas de cuero son enviadas a la sección de desbaste, donde a partir de las instrucciones de un miembro del Departamento de

diseño y las especificaciones consignadas en los moldes, la operaria realiza los desbastes necesarios. A partir de esta actividad el equipo de diseño elabora el Formulario N° 4: *Registro de especificaciones de desbaste de producto*. En este se indica el tipo de desbaste que requiere cada una durante la producción a través de dibujos a mano alzada de cada pieza, una codificación por colores e información escrita a mano.

Una de las falencias identificadas en este documento es que en él no se especifican los calibres de cada una de las piezas, aspecto determinante en el proceso productivo debido a que en él radica la rigidez, estructura y peso del producto final. Por otra parte, aunque manejo de convenciones por color es una práctica adecuada, el documento no cuenta con un apartado donde se indique el significado de cada uno de estos, haciendo que sea imposible la comprensión del documento por parte de un extraño o nuevo trabajador.

NORA LOZZA FIRST CLASS	REGISTRO DE ESPECIFICACIONES DE CORTE DE PRODUCTO	FECHA	
		CODIGO	RD 06
		VERSION	02

REFERENCIA		CANTIDAD		
MARCA		FORRO		
HILO		CREMALLERA		
CLASE DE CUERO	CANTIDAD ENTREGADA	CANTIDAD DEVUELTA	CONSUMO	HERRAJES

Ilustración 26. Formulario N° 2. Fuente: Chic Marroquinería Ltda.

NORA LOZZA
FIRST CLASS

Registros de Especificaciones
de DESBASTE de Producto

Fecha:

Ficha de Desbaste
RD 05

Versión 2

REFERENCIA Bolsado mini 2812	LINEA CLOSETA
MARCA NOL	COLECCION

MANIJA → 2 CUEROS
2 FORRO CUERO

Complemento BOCA

CORTE
2 FORRO CUERO
CORTE DOBLAR

2 CUEROS
Frente y espaldas SUPERIOR.
MOP

DOBLAR

2 CUEROS
FRENTE Y ESPALDAR INFERIOR.

CORTEAR

1 CUERO
BASE.

NOTA: Los cantos Fantasia de manija y abertura manija llevan ORNITOS DE 3cm.

4 CUEROS RIBETE.

4 CUEROS
4 FORRO CUERO
Chapeta manija.

4 Forro cuero portargolla.

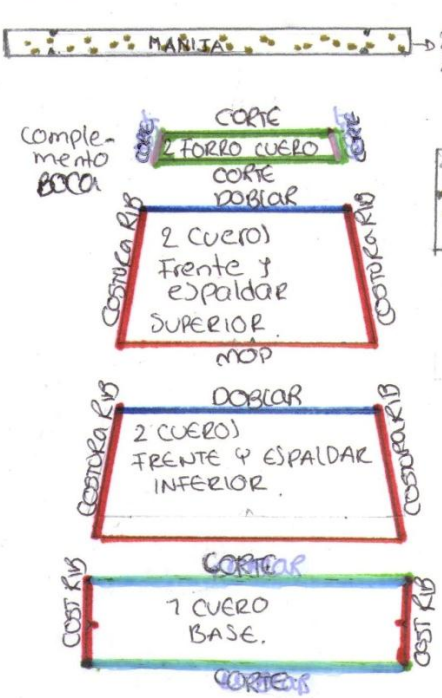

CORTE
2 FORRO CUERO
CORTE DOBLAR

Complemento Fuelle

2 CUEROS
FUELLES SUPERIOR.
MOP

DOBLAR

2 CUEROS
FUELLE INFERIOR.
MOP.

NOTA: Siempre se debe tener en cuenta el calibre del cuero para relaizar debaste

Ilustración 27. Formulario N° 4. Fuente: Chic Marroquinería Ltda.

Posteriormente los cortes son enviados a la sección de *Muestras* donde una armadora a partir de sus pre-saberes y las indicaciones del equipo de diseño construye el prototipo. Aunque esta actividad es de gran importancia porque en ella se definen los procesos y técnicas adecuadas para la etapa productiva, con frecuencia se incurre en errores debido a que no se cuenta con herramientas y métodos adecuados para gestionar la información.

Durante el proceso, la operaria diligencia el Formulario N° 5: *Registro de especificaciones de arme de producto - Ficha de herrajes*; donde se relacionan los herrajes necesarios para su elaboración y se envía a bodega para su despacho. Igualmente, solicita al equipo de diseño la realización de *Moldes de arme*, usados para ubicar piezas como bolsillos y manijas en el cuerpo del bolso. La elaboración de estos moldes que podrían haber sido desarrollados previamente junto a los moldes de corte, genera una demora durante la fabricación del prototipo. Mientras se desarrolla esta actividad la operaria escribe en un cuaderno sus observaciones acerca modificaciones en moldes y refuerzos necesarios; estas son comunicadas al Departamento de diseño una vez sea aprobada la muestra.

Durante la elaboración de la muestra y en la fase de producción es posible que se requiera hacer uso del Formulario N° 9 *Registro de especificaciones de orden de producción - Ficha de reposiciones*, documento con el cual se solicita a la sección de Bodega la entrega de nuevos materiales o herrajes debido al daño de los mismos. En este se indica la fecha en que se realiza la solicitud, el responsable de la misma y los elementos solicitados.

El paso siguiente es la presentación del prototipo a la Dirección creativa para su aprobación; de no ocurrir esto, el equipo de diseño realiza los ajustes necesarios y solicita la elaboración de uno nuevo; una vez aprobado, los moldes son corregidos según las observaciones dadas por la armadora. Es importante mencionar que la elaboración manual de los moldes implica que no existe ningún tipo de registro ni copia de seguridad física o virtual de estos, contándose

exclusivamente con un grupo de moldes para cada referencia desarrollada en la fábrica.

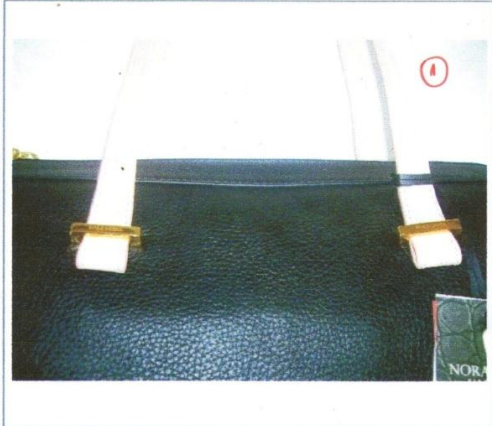
A continuación se elabora el Formulario N° 6: *Registro de elaboración de referencias sobre producción - Ficha de arme*. Para éste, el equipo de diseño realiza un registro fotográfico de la muestra terminada y posteriormente inserta las respectivas imágenes en un formato prediseñado. El propósito es que la operaria encargada de la fabricación del prototipo registre frente a las fotografías las especificaciones, procesos y herramientas empleadas para cada uno de los componentes allí presentados. Una vez diligenciado, un integrante del equipo de diseño, revisa el documento y le da su aprobación; para terminar el documento es archivado en un lugar de acceso común al personal de producción.

Como se observa, en algunas ocasiones la información acerca de los procesos es tan extensa que el espacio dispuesto para su registro es insuficiente, siendo necesaria la realización de observaciones en otras áreas del documento. Así mismo, la forma en la que está concebida la creación del formulario hace que en muchas ocasiones la operaria encargada de su diligenciamiento olvide detalles de la fabricación del arme, ya que lo se describe no es un proceso secuencial como el realizado, sino una explicación de lo que se observa en la fotografía. Un inconveniente adicional que representa la elaboración manual de este documento es que la compañía no cuenta con copias ni registros virtuales del mismo. De igual manera, la lectura del formulario puede generar confusiones cuando se realizan modificaciones al proceso de fabricación establecido puesto que no se cuenta con un espacio para el control de cambios y para el operario resulta complicado identificar cuál es el proceso a seguir.

**NOTA: ESTA ES LA MONIJA APROBADA.
07-10-12**

Nombre MINI DALILA
Ref

Fecha 04 DE OCTUBRE- 2012
Colección



marcar para
costura



① manija plana con
forma: son 2 cueros
y una salpa 0.5.
Los cueros deben
traer un desbaste
en las puntas a 8cm
luego se coloca la
salpa 0.5 y se
yepila.
El calibre en la
parte del centro 4.0
En las puntas 3.0
* 2 cm de la punta se cose
* 2.5 cm sin costura.
* 3.5 cm se cose.
Favor preguntar
estas medidas X el revers.

2cm	sin costura	3.5 cm	12cm.
	2.5cm		

Reves de la manija.

* Por el lado
derecho de la
manija se marcan
17 cm de la punta
y se cose toda.

Cualquier duda favor
preguntar antes de
pegar y antes de
cose.

① NOTA: Antes de pegar favor
tumbas los desbastes con
cuchilla a mano, para
que no se vean grescos.
Favor preguntar a Diana
Oluz Day.

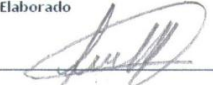
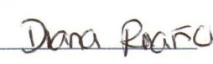
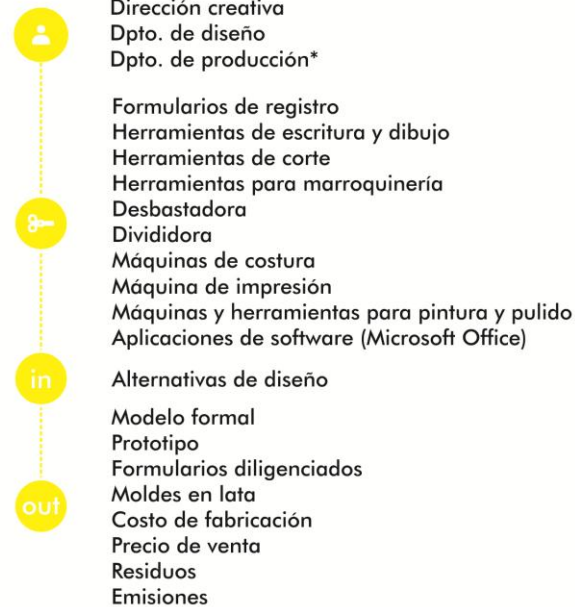
<p>Observaciones</p> <hr/> <hr/> <hr/>	<p>Elaborado</p> 	<p>Aprobado</p> 
--	--	---

Ilustración 28. Formulario N° 6. Fuente Chic Marroquinería Ltda.

Para finalizar, los moldes y el prototipo construido se envían al Departamento administrativo donde se establece su costo de producción y precio de venta; durante este proceso, que es realizado por la Auxiliar de mercadeo y producción y aprobado por la Gerencia, los moldes son nuevamente medidos ya que es posible que durante el proceso de elaboración del prototipo se le hayan realizado modificaciones que no han sido comunicadas. Finalizado este proceso, los moldes son enviados a la sección de corte para que sean elaborados en lata.

Fase de diseño de detalle



*Secciones de bodega, corte, desbaste, muestras, costura e impresión

Ilustración 29. Fase de diseño de detalle. Fuente: Autor

Fase de diseño de detalle

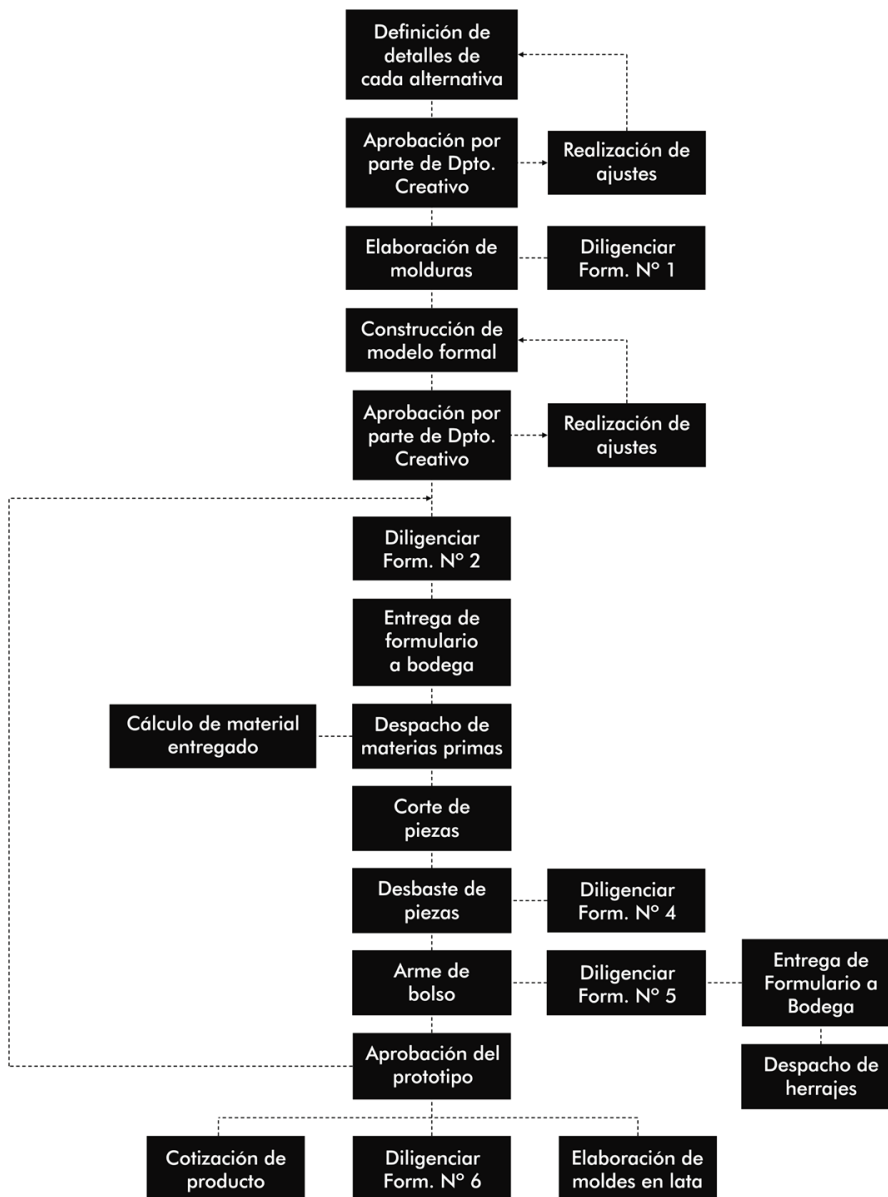


Ilustración 30. Workflow fase de diseño de detalle. Fuente: Autor

4.5 FASE DE PRODUCCIÓN

La fase productiva inicia con el diligenciamiento de la *Orden de producción*, actividad generalmente realizada por la Auxiliar de mercadeo y producción bajo la solicitud del Departamento creativo a partir de los parámetros establecidos durante la fase de Definición y los reportes de ventas de las tiendas.

La Orden de producción es un formulario creado y diligenciado en Microsoft Excel que incluye campos como referencia y nombre del producto, materiales y colores para cada pieza, sedas, color del hilo, número de unidades a producir y distribución de unidades para cada una de las tiendas. Una vez diligenciado e impreso, este documento es entregado al personal de bodega, desde donde se despachan los cueros a la sección de corte. Antes de dar inicio a este proceso se calcula la cantidad de material entregada en unidades de área y peso.

El documento y las materias primas son entregados a un cortador, quien debe buscar los moldes correspondientes a la referencia indicada. Con frecuencia este operario corta únicamente las piezas de cuero y los refuerzos; el corte de las sedas es tarea de un operario especialmente dedicado a esta actividad, generalmente aquel que menor tiempo lleva dedicándose a esta labor; de este modo se le brinda un espacio para que en medio de su trabajo, se capacite y mejore sus técnicas de corte.

Para desarrollar su trabajo los cortadores se basan exclusivamente en la información consignada en los moldes y presentada en la orden de producción. Es importante mencionar que para cada referencia existe un molde (generalmente el más grande) en el que se encuentran escritas de forma manual especificaciones que detallan aspectos como la cantidad de moldes para cada material, troqueles a emplear y requerimiento de corte de piezas estándar como marquillas y boquillas para cremallera. La forma poco ordenada en que se presenta esta información

puede dar lugar a que se cometan errores durante este proceso debido a las dificultades para su interpretación.

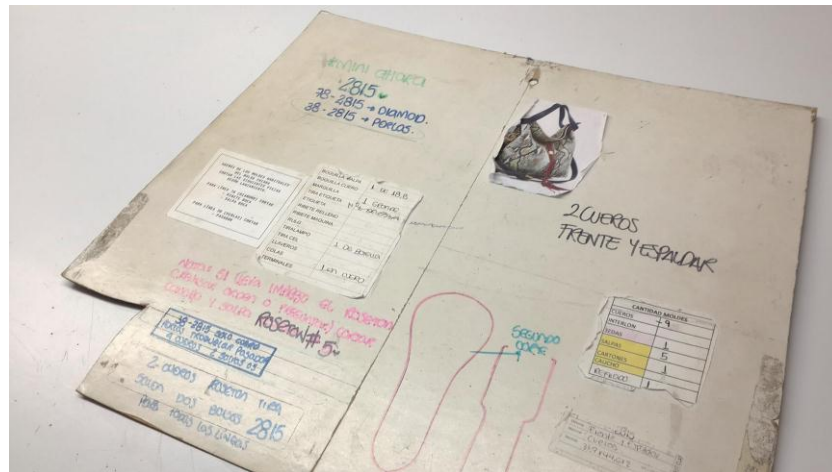


Ilustración 31. Fase productiva, molduras. Fuente: Chic Marroquinería Ltda.

Con respecto a los troqueles es importante mencionar que la empresa no cuenta con un sistema que permita su organización a través de referencias, como consecuencia, para su reconocimiento se requiere de cierto grado de experiencia y familiaridad con los mismos, ya que debido a la falta de información no es posible identificar a qué producto corresponde un determinado troquel.

Los errores cometidos en esta etapa ocurren cuando se pasa por alto el corte de piezas, se cortan piezas no necesarias o se realizan cortes en materiales diferentes a los especificados. Según lo observado, estos errores encuentran su origen en fallas durante la lectura e interpretación de los documentos y moldes y en incoherencias entre la información presentada en la orden de lanzamiento y la consignada en los moldes.

Una vez cortadas las piezas, el operario devuelve el material sobrante a la bodega, calculando el consumo y desperdicio; datos que quedan registrados en la

orden de producción y posteriormente son empleados para estimar los porcentajes de desperdicio de cada cortador.

Los cortes se envían a la sección de Desbaste donde la operaria realiza los procesos especificados en el Formulario N° 4: *Registro de especificaciones de desbaste de producto*. Debido a las características del cuero, algunas piezas requieren de una reducción de su calibre; sin embargo la realización de este proceso no se rige por ningún parámetro técnico, quedando a consideración de la operaria, quien en muchas ocasiones acude al Jefe de producción para definir cuál puede ser el valor más adecuado para la pieza. El carácter subjetivo de esta decisión y la falta de un documento en el que quede registrada la misma no permite un control adecuado del proceso y la estandarización del mismo. Por otra parte, el proceso de desbaste se convierte en un filtro en donde es posible identificar los errores cometidos en la etapa de corte, allí la operaria se percata de piezas faltantes y solicita los respectivos cambios.

A continuación las piezas son enviadas a la sección de Prearme, donde se fabrican componentes del bolso que luego serán ensamblados en el cuerpo, como manijas, porta-manijas y marquillas. En esta sección del departamento las operarias no cuentan con ningún tipo de documento que oriente sus actividades, de manera que se rigen estrictamente por su experiencia o las indicaciones del jefe de producción para determinar métodos, calibres y colores de costura y pintura; situación que puede generar errores, reprocesos y una producción no estandarizada.

Dependiendo de factores como el nivel de producción, tareas¹⁷ a su cargo y experiencia en la fabricación de referencias similares, el Jefe de producción entrega los cortes y piezas pre-armadas a una armadora. Cuando se trata de una referencia nueva, las operarias acuden al Formulario N° 6: *Registro de*

¹⁷ En Chic Marroquinería Ltda. el término *Tarea* hace referencia a la fabricación de un determinado número de artículos de la misma referencia por parte de una armadora.

especificaciones de arme de producto - Ficha de arme y consultan los procedimientos a realizar; sin embargo, cuando la referencia ha sido elaborada con anterioridad, es común que pregunten a sus compañeras la forma en que ésta se fabrica o simplemente asuman la forma en que se debería realizar. Esta acción es la causa de frecuentes errores en la fase productiva, puesto que no se están siguiendo las especificaciones que se dan en el formulario. Así mismo, es común que se generen inconvenientes en casos en los que el proceso de fabricación ha sufrido cambios que aunque mencionados en dicho documento, no son tenidos en cuenta.

Las operarias manifiestan que en ocasiones no leen los formularios debido a que no encuentran la información que buscan o que esta actividad implica un gasto de tiempo que muchas veces no están dispuestas a asumir debido a la necesidad de ejecutar rápidamente la producción. Por su parte, los miembros del equipo de diseño afirman que aunque esas razones pueden ser válidas, en muchas ocasiones se trata de falta de disposición por parte de los empleados, ya que no son personas que estén acostumbradas a seguir este tipo de instrucciones.

Los procesos de pre-arme y arme implican el envío de piezas a las secciones de pintura y costura, donde las operarias deben seguir las indicaciones dadas por la armadora a cargo de la tarea debido a que no se cuenta con documentos que proporcionen especificaciones técnicas para el desarrollo de estas actividades. En ese sentido la falta de información relacionada con aspectos como el calibre y color del hilo, número de puntadas por pulgada y color de pintura para cada pieza, genera que en algunas ocasiones los operarios deban dirigirse al Jefe de producción o los diseñadores para resolver sus dudas, siendo posible que de una a otra producción de la misma referencia se presenten cambios no previstos.

Una vez fabricados los productos, la armadora hace entrega de los mismos en la bodega de producto terminado, donde son revisados por parte del jefe de calidad. Para la realización de esta actividad no se cuenta con ningún tipo de

documentación que permita realizar un control de calidad bajo parámetros específicos; en ese sentido, la actividad se centra principalmente en la revisión de los acabados, comprobando que no existan costuras torcidas, sin rematar y manchas de pintura, entre otros aspectos. En el caso de encontrar fallas en los productos, estos son regresados a la operaria encargada de su fabricación para que realice las respectivas correcciones. Así mismo, no existe ningún tipo de documento que permita registrar las causas y los responsables de las devoluciones.

Para finalizar, los productos son almacenados en la bodega de producto terminado mientras llega la fecha de despacho, día en el que según las especificaciones de la orden de lanzamiento se envían las unidades indicadas a cada una de las tiendas.

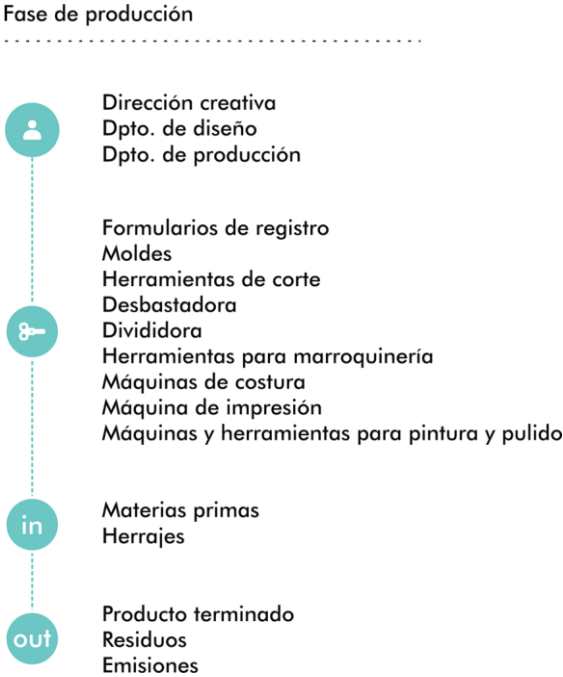


Ilustración 32. Fase de producción. Fuente: Autor

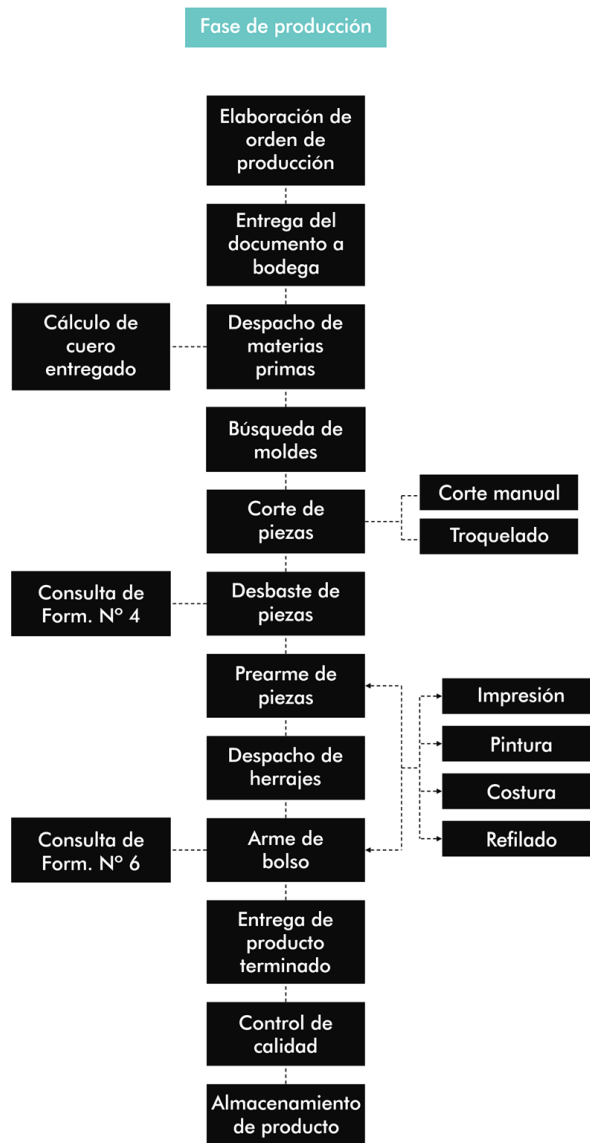


Ilustración 33. Workflow fase de producción. Fuente: Autor

4.6 FASE DE DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN

Como se ha mencionado previamente, la fase de distribución y comercialización no es objeto de análisis de estudio del proyecto, por tal razón no se incurrirá en detalles durante el diagnóstico de la misma.

Las actividades desarrolladas en esta fase se ejecutan en el marco de estrategias de marketing concebidas desde la Fase de definición y realizadas de forma paralela al desarrollo de los productos; éstas incluyen generalmente desfiles y participaciones en ferias y eventos de moda, presentaciones de la colección a los medios y realización de campañas publicitarias. Una vez se encuentran los productos en las tiendas, los administradores y vendedores se encargan de exhibirlos en las vitrinas y ofrecerlos a los compradores según las indicaciones proporcionadas por la directora comercial y la directora creativa en reuniones realizadas periódicamente. En estas y en la intranet de la compañía se brinda información a los empleados acerca de la forma en que deben exhibirse los productos, sus características y recomendaciones y cuidados de uso.

Además de las tiendas de distribución, la compañía cuenta con una página web para la promoción y comercialización de sus productos, permitiendo el proceso de compra virtual.



Ilustración 34. Tienda Nora Lozza. Fuente: Chic Marroquinería Ltda.

Fase de distribución y comercialización



Ilustración 35. Fase de distribución y comercialización. Fuente: Autor



Ilustración 36. Workflow fase de distribución y comercialización. Fuente: Autor

4.7 FASE DE USO Y SOPORTE

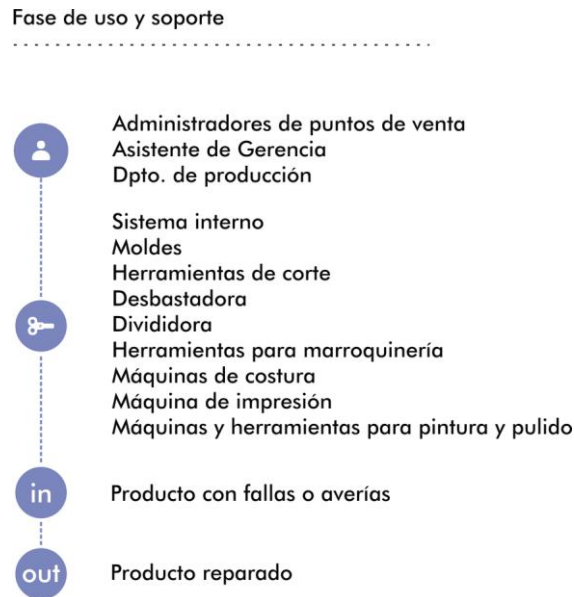


Ilustración 37. Fase de Uso y soporte. Fuente: Autor

Aunque el nivel de calidad de los procesos y materias primas empleados por Chic Marroquinería Ltda. le permiten ofrecer a los clientes productos cuyo ciclo de uso es considerablemente extenso, la compañía ofrece periodos de garantía que varían dependiendo de la línea de producto. Ésta no cubre daños generados como resultados de usos indebidos y que en el momento de la compra, los clientes son asesorados acerca de cuidados especiales y adecuado uso de los productos.

En el caso de presentarse fallas en un producto, el cliente se acerca a una de las tiendas y realiza la solicitud de la garantía; de este modo, y a través del registro de dicho proceso en el sistema interno, el producto es enviado a la fábrica. Una vez recibido por parte de la asistente de gerencia, y registrado en una base de datos las razones por las que el producto ha sido devuelto, éste se entrega al Departamento de producción donde se evalúan las posibles causas y se

establecen los procesos necesarios para su corrección. Posteriormente, el producto es enviado a la tienda y entregado nuevamente al usuario.

La compañía también ofrece a los clientes el servicio de mantenimiento a productos cuyo periodo de garantía ha finalizado; de este modo, se realizan procesos de limpieza y cambios de piezas a bolsos que como consecuencia del uso presentan un deterioro natural.



Ilustración 38. Workflow fase de Uso y soporte. Fuente: Autor

4.8 HERRAMIENTA DE AUTODIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DEL DISEÑO EN LA EMPRESA

Cuestionario

Tipo de empresa (Según la definición de pyme de la Comunidad Europea)*

Pequeña/mediana Grande

Sector de actividad*

Industria

<input type="checkbox"/> Artículos plástico y caucho	<input type="checkbox"/> Bebidas
<input type="checkbox"/> Automoción	<input type="checkbox"/> Otros transportes
<input checked="" type="checkbox"/> Calzado	<input type="checkbox"/> Cerámica
<input type="checkbox"/> Confección	<input type="checkbox"/> Editorial-artes gráficas
<input type="checkbox"/> Electrodomésticos	<input type="checkbox"/> Electrónica
<input type="checkbox"/> Deportes-ocio	<input type="checkbox"/> Ferretería
<input type="checkbox"/> Iluminación	<input type="checkbox"/> Instrumentos medida-control
<input type="checkbox"/> Joyería	<input type="checkbox"/> Juegos-juguetes
<input type="checkbox"/> Maquinaria y equipos eléctricos	<input type="checkbox"/> Maquinaria y equipos mecánicos
<input checked="" type="checkbox"/> Marroquinería	<input type="checkbox"/> Material plástico
<input type="checkbox"/> Metal mecánica	<input type="checkbox"/> Mobiliario doméstico
<input type="checkbox"/> Mobiliario urbano	<input type="checkbox"/> Papel y derivados
<input type="checkbox"/> Menaje	<input type="checkbox"/> Perfumería-cosmética
<input type="checkbox"/> Químico- farmacéutico	<input type="checkbox"/> Jabón, limpieza
<input type="checkbox"/> Telemática	<input type="checkbox"/> Textil
<input type="checkbox"/> Vidrio	<input type="checkbox"/> Alimentación

Construcción

Comercio

Servicios

Otras

¿A qué tipo de mercado se dirige tu empresa?*

B2B B2C

¿La empresa tiene departamento interno de diseño?*

Sí No

¿Cuanta gente ocupa?*

2

¿Colabora con diseñadores externos?*

Sí No

¿Es la primera vez que utiliza esta herramienta de autodiagnos en gestión del diseño?*

Sí No

* Campos obligatorios

Empezar la autodiagnos

Ilustración 39. Cuestionario Herramienta de autodiagnos. Fuente: Barcelona Centre de Disseny

Como complemento a las actividades de diagnóstico realizadas previamente y con el objetivo de proporcionar a la compañía herramientas que orienten no solo los

procesos productivos, sino de manera global la forma en que se concibe el diseño como factor estratégico y transformador de la cultura empresarial, se empleó la *Herramienta de autodiagnos*¹⁸ desarrollada por el Centro de Diseño de Barcelona (BCD)¹⁹, cuyo objetivo es facilitar una orientación diagnóstica acerca de es la situación de la empresa en cuanto a la gestión de diseño y al mismo tiempo destacar aquellos aspectos que sería necesario mejorar.

Basada en una plataforma web, esta herramienta se encuentra estructurada en grupos de preguntas; una vez contestada, la herramienta emite un informe de resultados que ofrece una puntuación global acerca del estado de la gestión del diseño en la empresa y después analiza detalladamente los resultados para cada grupo.

Para comenzar, es necesario diligenciar un pequeño cuestionario en el que se proporciona al sistema información acerca de las características básicas de la empresa en cuanto al sector industrial al que pertenece, tamaño, tenencia o no de un departamento de diseño interno y trabajo con equipos de diseño externos. Posteriormente, se da inicio al desarrollo de la herramienta propiamente dicha, abriéndose una nueva ventana en la que se encuentran cuatro bloques de preguntas, cada una calificada a partir de tres niveles (+), (+/-), (-), según sea el grado de acuerdo con el enunciado.

¹⁸ Disponible en <http://www.bcd.es/es/page.asp?id=10>

¹⁹ Centro de promoción y dinamización del diseño en el ámbito empresarial cuyo objetivo es promover el diseño como elemento estratégico y factor de innovación y competitividad.

Web de BCD

+ Totalmente de acuerdo
 +/- Parcialmente de acuerdo
 - Totalmente en desacuerdo

A1 Compromiso de la dirección con estrategias de innovación

	+	+/-	-
1 La estrategia de la empresa está detallada en un documento con objetivos y fines por los que competir	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
2 En la estrategia de la empresa la innovación es resultado del análisis comparativo entre la empresa y su entorno	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
3 La empresa compite estratégicamente por precio, capacidad productiva y distributiva	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4 A través de la comunicación la empresa controla estratégicamente la percepción que de ella tiene el entorno	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

A2 Compromiso de la dirección con el diseño

	+	+/-	-
1 La dirección entienden el diseño como recurso de diferenciación de productos y servicios	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2 El diseño desempeña un papel puntual en la competitividad de la empresa	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3 El área de diseño disfruta de una política específica de inversiones para el desarrollo de sus actividades	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
4 La dirección planifica el proceso de diseño como una actividad más dentro de la empresa	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

A3 Estilo y modelo organizativo de empresa compatible con el diseño

	+	+/-	-
1 La empresa está organizada por áreas según la especificidad de funciones de cada una	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2 La dirección involucra a expertos externos en innovación o diseño para acciones estratégicas	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
3 Se fomenta trabajar en equipos interdisciplinarios	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
4 Las actividades del diseño se abordan sólo a través de la contratación de servicios externos de proyectos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Ilustración 40. Herramienta de autodiagnos, Bloque 1. Fuente: Barcelona Centre de Disseny

El primer bloque de preguntas *Condiciones para la incorporación de diseño* hace referencia al compromiso de la dirección con respecto a las estrategias de innovación y diseño, su gestión y el modelo organizacional de la empresa, analizando aspectos como la existencia de una estrategia de innovación definida y la visión que se tiene del entorno y la competencia. De igual manera se evalúa el papel del diseño dentro de la organización y la forma en que este es asumido por parte de la dirección, teniendo en cuenta factores como los recursos asignados dentro del presupuesto y la formación de equipos interdisciplinarios.

El segundo grupo de preguntas *Niveles de integración del diseño*, evalúa la incorporación del diseño a nivel estratégico, de políticas y proyectual dentro de la compañía, teniendo en cuenta factores como la innovación, el marketing, el contacto con colaboradores externos y el trabajo realizado por el equipo de diseño.

Por su parte, el tercer apartado *Concepto de diseño*, valora al diseño como proceso, tecnología y área a partir de aspectos como la elaboración de briefs de proyectos, manejo de la comunicación, recurso humano, realización de modelos y prototipos y uso de protocolos de evaluación.

Para finalizar, el último grupo de preguntas *Diseño y lanzamiento de nuevos productos* se centra en aspectos como las estrategias y motivos que orientan el lanzamiento y posicionamiento de nuevos productos, el uso de planes de marketing asociados al desarrollo de los mismos y los planes de negocio. Así mismo se revisan las estrategias empleadas para el lanzamiento de producto con respecto a factores como su ciclo de vida, la competencia y los hábitos de consumo.

Una vez resuelto el cuestionario, la herramienta tabula los datos y genera un informe de resultados compuesto por una puntuación global de gestión de diseño medida en una escala de 1 a 100, un gráfico de barras que indica el estado para cada categoría y una serie de observaciones para cada una de estas. Los resultados obtenidos a partir de la aplicación de la Herramienta de autodiagnos en Chic Marroquinería Ltda. indican que de manera general, el nivel de gestión de diseño en la compañía se encuentra en un 47%; este valor sugiere que aunque se está actuando bien, hay varias actividades que se podrían abordar y desarrollar de una mejor manera.

Informe de resultados

Puntuación global: **47%**

Comentario: Parece que se está actuando bien, pero hay cosas que se podrían estar abordando y desarrollando de una manera mejor.

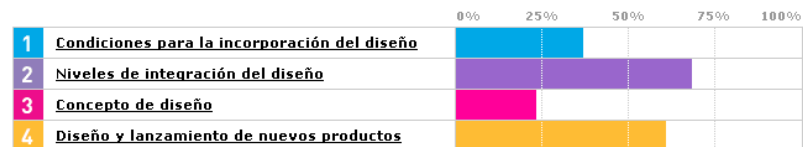


Ilustración 41. Informe de resultados. Fuente: Barcelona Centre de Disseny

A continuación se presentan algunos de los aspectos más importantes consignados en el informe de resultados de la Herramienta de autodiagnos. Para mayores detalles, el informe completo se encuentra en la sección de anexos (*Ver Anexo II*).

Condiciones para la incorporación de diseño

La dirección de la empresa parece no concebir el diseño como factor estratégico para la innovación en la compañía, limitándolo estrictamente al desarrollo de producto a partir de las características de los productos de la competencia. Es esta la razón por la cual no lleva a cabo acciones específicas para su control e interacción con otras áreas de la compañía ni estima el costo económico del diseño sobre el costo final de los productos. La aplicación esporádica y superficial del diseño no permite generar los resultados que se podrían esperar del mismo.

Por otra parte, los objetivos del área de diseño no se encuentran plenamente definidos, por esta razón sus funciones solo parecen alcanzar de forma parcial aspectos relacionados con el desarrollo de proyectos.

La empresa no contempla el verdadero valor que tienen las acciones operativas del diseño y mucho menos las estratégicas; por esta razón los resultados que se obtienen desde el diseño no son totalmente satisfactorios puesto que no se están abordando todas las actividades que este presupone.

Niveles de integración del diseño

La empresa concibe el diseño como un factor estratégico que le provee de identidad y le permite configurar el ADN del producto, a través del cual se hace reconocible en el mercado. Concebir el diseño como arma estratégica significa comprender la importancia del desarrollo proyectual del producto como un proceso de síntesis de las exigencias del mercado y las características que el producto debe poseer para satisfacerlas de la mejor manera.

La cultura proyectual a través de la disciplina del diseño no parece estar del todo vinculada con la cultura empresarial, esta situación puede derivar en complicaciones para el posicionamiento en el mercado. La cultura del proyecto de la empresa desaprovecha al diseño como acción proyectiva; las carencias operativas del diseño en la actividad proyectual no están permitiendo definir nuevas funciones ligadas a su desarrollo como proceso global, que partiendo de una idea y a través del proceso proyectivo invierte todas las estructuras y procesos empresariales, traduciéndolas en un producto destinado a satisfacer una necesidad emergente. La integración entre las distintas funciones empresariales, los servicios informativos, las ventas, la promoción y la planificación además de la coordinación entre las distintas áreas disciplinares implicadas en la definición y realización del producto, está todavía por realizarse.

Concepto de diseño

La empresa no cuenta con métodos preestablecidos para el desarrollo del proceso de diseño, esto se hace evidente porque para cada proyecto parece manejar una sistemática particular ante la necesidad de encontrar nuevas claves y datos por la

flexibilidad exigida por el mercado. La concreción del proceso de diseño como dinámica para conceptualizar objetivos y proyectos que conducen a la obtención de productos, elaboración y procesado de datos para orientar los proyectos, movilización de recursos técnicos, humanos y financieros deberá ser orientada por la figura del gestor del diseño como garantía para su supervivencia.

Es posible, que las debilidades manifiestas de la empresa se centren en las variables tecnológicas del diseño y en el dominio de las habilidades intelectuales antes que en las instrumentales. Superarlas, posibilitaría, mediante el desarrollo de los potenciales analítico-creativos, aumentar las posibilidades de análisis de los problemas y adopción de respuestas en la determinación del perfil conceptual del producto.

La empresa no identifica el contenido e importancia de las áreas de intervención del diseño. Las mayores deficiencias pueden observarse en el área de comunicación, de la que depende la imagen empresarial y que está parcialmente influenciada por la política de comunicación, pero lo es mucho más de la totalidad de las acciones de la empresa y de los factores externos, que se escapan a un control directo por parte de la misma. Por lo cual la empresa debería tener presente los aspectos generales y específicos de la comunicación. De la misma forma, observar correctamente el resto de áreas, permitiría a la empresa distinguir la oficina técnica o ingeniería de producto, diferenciada de la actividad desarrollada por el área de diseño, aunque ambas estén íntimamente relacionadas, posibilitando el paso a la fase de producción. Cuando la empresa no dispone de tal departamento, diseño se ve obligado a asumir las funciones de análisis técnico y de costes; ejecución de pruebas de materiales, maquetas o prototipos; selección de los proveedores de las diferentes partes del producto; desarrollo y encargo de moldes, utillajes y piezas tipo; informe comparativo de las distintas opciones; asesoramiento sobre la solución más adecuada; análisis de las

preserves; criterios de verificación para las series; asesoramiento sobre montaje, acabados y embalaje.

Diseño y lanzamiento de nuevos productos

Ante un entorno confuso se deberían lanzar los nuevos productos-servicios dentro de la lógica globalización-segmentación; esto permite que el proyecto no se desarrolle únicamente dentro de la empresa, ni sea simplemente fruto de una estrategia de mercado o de un creativo visionario, más bien resultado de todas las capacidades de la empresa que entran en juego a la hora de definir el producto final, respondiendo a los deseos inconscientes del consumidor, asumiendo la comparativa como condición óptima para acometer los cambios de visión y prefiguración, creando un cuadro unitario de especificaciones estratégicamente fundamentales en términos de producto final.

Dados los indicadores de la empresa, las claves del éxito de los nuevos productos se materializarán en base a: la posibilidad de planificar y programar correctamente el proceso proyecto-producción-comercialización de un producto; la capacidad de identificar una tendencia todavía por idear cuando los cambios socioculturales se manifiestan como señales débiles del entorno externo; las indicaciones y limitaciones del brief del proyecto que la empresa transmitirá al creador-proyectista; la elección del mercado de referencia y la capacidad de dar a conocer el producto en el afianzamiento de los mercados.

Siendo absolutamente necesarios los factores económicos a la hora de decidir el lanzamiento de nuevos productos, se ponen de manifiesto insuficiencias al medir la rentabilidad, al no utilizarse métodos con los que minimizar los riesgos y costes que dicha acción presupone. Los recursos invertidos por la empresa en el desarrollo de sus nuevos productos que incluyen costes de investigación, diseño, planificación de marketing y test de mercado, no estando explícitamente imputados en esta valoración, no dejan de estar implícitamente originados dentro de la empresa. Estos costes, en los que se incurre antes de lanzar el producto al

mercado y, por tanto, antes de saber si tendrá éxito o no, están suponiendo para la empresa que la rentabilidad de un producto con éxito deba de ser tal que absorba los costes de los que no llegaron a comercializarse, pero generaron costes.

4.9 CONCLUSIONES

A continuación se presentan las conclusiones generadas como resultado del proceso de diagnóstico; junto a los resultados obtenidos a partir de la aplicación de la Herramienta de autodiagnóstico, estas justifican el desarrollo del Sistema de gestión del ciclo de vida del producto en Chic Marroquinería Ltda.

- Las principales causas de los problemas generados durante las fases de diseño y producción en la compañía obedecen al desconocimiento del concepto de ciclo de vida para el desarrollo de sus productos con todas las particularidades que esto implica. De este modo, asumen la creación de artículos como un proceso lineal y poco consciente en el que la ausencia de una metodología orientadora, que implica entre otros aspectos la definición de las necesidades no solo de los usuarios primarios de los productos sino de todos aquellos que estarán en contacto con los mismos (como personal encargado de su fabricación) no permite una correcta ejecución de las actividades organizacionales.
- Las características de las materias primas (cueros de altos estándares de calidad) e insumos empleados en la fabricación de los productos desarrollados por la compañía contribuyen a que estos cuenten con un ciclo de vida considerablemente extenso; es quizás esta una de las causas por las cuales se carece de políticas medioambientales que orienten la disposición final de sus productos. En ese sentido las pocas consideraciones que se tienen en la compañía con respecto a este tema es la separación de los residuos generados durante la fase productiva.

- La Fase de definición, a cargo de la Dirección creativa, es quizás la etapa del ciclo de desarrollo del producto en la que menores errores se presentan actualmente. Los procesos de recopilación y síntesis de la información, basados en fuentes confiables de entidades y organizaciones expertas, permiten conceptualizar de forma adecuada cada una de las colecciones desarrolladas; pese a esto, se hacen evidentes algunas falencias durante la planeación y estructuración de las colecciones debido a la ausencia de objetivos y entregables claramente definidos.

Por otra parte, aunque la creación de un cronograma de trabajo es una herramienta que permite orientar los procesos de producción correctamente; al ser definido de manera general, sin contemplar la totalidad de las etapas necesarias para el desarrollo del producto, no es posible obtener el máximo provecho de este y controlar a cabalidad el ciclo de desarrollo de los mismos. Esta falencia deriva del desconocimiento del concepto del ciclo de vida del producto y la definición del mismo para los productos desarrollados en la compañía.

- La elaboración de un brief de diseño por parte de la Dirección creativa en el que se sintetice toda la información concerniente al desarrollo de una nueva colección, definiendo requerimientos, inspiraciones, colores, materias primas y siluetas permitirá llevar a cabo un proceso creativo más consciente y focalizado por parte del equipo de diseño.
- Es conveniente que los departamentos Creativo y de Diseño definan protocolos de evaluación y selección de alternativas basados en los requerimientos definidos previamente, de manera que este proceso, aunque necesariamente ligado a factores subjetivos como el gusto, se realice de forma más consciente.
- Es necesario que el Departamento de diseño a partir de la definición de la totalidad de los procesos que implica el desarrollo de nuevos productos establezca un cronograma de trabajo que le permita ejecutar sus

actividades de manera programada y ejercer un mayor control durante la fase de diseño de detalle.

- El Departamento de diseño requiere de manera urgente de la implementación de software especializado para el desarrollo de las diferentes actividades inherentes a esta área organizacional (elaboración de molduras, desarrollo de fichas técnicas de producción). El estado actual de uso de herramientas tecnológicas es incipiente, situación que además de generar inconvenientes en cuanto a calidad y productividad debido al carácter manual de las actividades, pone en riesgo la seguridad de la información como consecuencia del inadecuado manejo de la misma. Es un hecho que la empresa al no contar con bases documentales que protejan su patrimonio intelectual, se encuentra en constante riesgo.
- El desarrollo de molduras de forma manual genera inconvenientes a lo largo del proceso productivo como resultado de imprecisiones en la toma de medidas y la ausencia de copias de respaldo.
- Teniendo en cuenta que desde las fases de definición y diseño conceptual se encuentran establecidos los materiales (tipos de cueros) en que va a ser fabricada cada referencia es aconsejable que se construyan prototipos para cada alternativa, de manera que sea posible definir todos los aspectos a tener en cuenta durante la producción de dichos artículos. La correcta y precisa definición de los procesos de producción correspondientes a un determinado producto contribuyen a una reducción considerable de los inconvenientes que se presentan actualmente en la fase productiva.
- Aunque el uso actual de formularios durante la fase de Diseño de detalle evidencia la búsqueda de la compañía por realizar los procesos de una forma consciente y ordenada, es necesario revisar su validez y los objetivos que con estos se persiguen, de manera que su uso contribuya realmente al desarrollo de un proceso de producción sin inconvenientes.
- Haciendo uso de software, bajo la responsabilidad del Departamento de diseño y a partir de las necesidades de cada una de las secciones de

producción, se deben proponer nuevos formularios que provean la información necesaria para llevar a cabo correctamente el ciclo productivo de los artículos desarrollados.

- Desde el Departamento de diseño y a partir de los requerimientos del área administrativa, se debe proporcionar toda la información necesaria que permita realizar un correcto y eficiente cálculo del costo de producción de los artículos.
- Es necesario proponer mecanismos y estrategias que permitan a los operarios conocer y emplear los documentos desarrollados como soporte para el desarrollo de sus actividades laborales. De este modo, los empleados considerarán estos documentos como una herramienta que facilita el desarrollo de sus actividades diarias y no como un factor que ralentiza del proceso productivo.
- El Departamento de diseño tiene bajo su responsabilidad el establecimiento de protocolos para la evaluación de la calidad de los artículos desarrollados, de manera que el encargado de dicha sección cuente con herramientas que orienten su trabajo y a su vez permitan establecer estadísticas respecto a errores más frecuentes en la producción y responsables de los mismos.
- Es pertinente el desarrollo de un formulario que permita llevar un control estricto de los procesos de garantía, de manera que sea posible contar con información acerca de las causas más frecuentes de falla de los productos.

Partiendo de las definiciones dadas por diversos autores y las características y funcionalidades propias del software PLM dirigido a la industria de la moda que se encuentra actualmente en el mercado, es posible afirmar que la implementación de un sistema de gestión del ciclo de vida del producto en la compañía, con las implicaciones y recursos que esta exige, es de momento, inviable debido al alto número de limitaciones que se generan a partir de las características propias de la compañía.

Sin embargo, aunque aspectos como el nivel de recursos, características de la planta de personal, nivel tecnológico de la compañía y modelo productivo (enfoque artesanal) no permiten implementar PLM como herramienta tecnológica, sí están dadas todas las condiciones para su implementación como estrategia empresarial, que en conjunto con la proposición de nuevos métodos de desarrollo de producto pueden contribuir al desarrollo de un mayor número de colecciones por año, la reducción de costos y la disminución de los tiempos de desarrollo; objetivos principales de una estrategia PLM.

4.10 REQUERIMIENTOS

Es necesario establecer un conjunto de herramientas de software que contribuyan al correcto desarrollo de las diversas actividades inherentes al ciclo de vida del producto. En ese sentido y partiendo de las funcionalidades que ofrece un sistema de gestión del ciclo de vida del producto como herramienta tecnológica, de manera general se requieren aplicaciones que permitan el alojamiento y gestión de datos, la gestión de cambios en el producto y el diseño de producto.

1. Los moldes, fichas técnicas de producción y formularios propuestos deben ser desarrollados haciendo uso de las herramientas de software especializadas y adquiridas por la compañía para dicho propósito.
2. Deben crearse documentos tipo plantilla que estructuren el proceso de elaboración de moldes y fichas técnicas de producción, incluyendo todos los aspectos necesarios para su elaboración.
3. Debe desarrollarse un documento tipo plantilla para la elaboración de brief de diseño por parte del Departamento creativo. Este debe incluir campos para definir conceptos y referentes de la colección, paletas de color, siluetas y plazos entre otros.
4. Debe desarrollarse un cronograma tipo plantilla para cada temporada comercial, en el que se incluyan la totalidad de fases y actividades

necesarias para el desarrollo de un nuevo producto, permitiendo la distribución y organización de las mismas en un determinado periodo de tiempo.

5. Las fichas técnicas de producción deben ser elaboradas, revisadas y aprobadas por miembros del equipo de diseño antes de su entrega al Departamento de producción.
6. Las fichas técnicas de producción deben describir el proceso secuencial para el desarrollo de un producto, de manera que a partir de su lectura sea posible llevar a cabo su fabricación. En ese sentido, debe incluir la información necesaria para las secciones de bodega, corte, desbaste, prearme, arme, desbaste, costura y pintura.
7. Los moldes deben presentar marcación técnica que incluya nombre y referencia del producto, nombre de la pieza, número de cortes y material en que debe ser cortada.
8. El proceso de elaboración de moldes debe ser realizado por miembros del equipo de diseño; generando como resultado la totalidad de moldes o troqueles necesarios para el corte y arme del producto.
9. Los moldes deben ser actualizados en el sistema cada vez que sean modificados; esta información debe ser comunicada al departamento administrativo para que se realicen los respectivos ajustes en la cotización del producto.
10. El sistema de gestión debe ofrecer información al personal de corte con respecto a requerimientos de piezas estándar, uso de troqueles y el total de moldes que conforman cada referencia.
11. La ficha técnica desarrollada para la sección de desbaste debe incluir gráficos de cada una de las piezas que requieran de dicho proceso, indicando el calibre y el tipo de desbaste a realizar.
12. La ficha técnica de desbaste requiere de un sistema de codificación por colores que permita, a partir de un proceso de aprendizaje, identificar y reconocer rápidamente el tipo de desbaste que requiere una pieza.

13. La ficha desarrollada para la sección de pintura debe incluir una representación gráfica de las piezas que requieren de dicho proceso, indicando los bordes, la cantidad de piezas a pintar y los subprocesos necesarios.
14. La ficha desarrollada para la sección de costura debe incluir una representación gráfica de las piezas que requieren de dicho proceso, indicando el calibre del hilo, el número de puntadas por pulgada (PPP) y los subprocesos necesarios.
15. Debe desarrollarse un formulario que estructure y permita consignar el proceso de elaboración de una muestra por parte de la armadora. Este debe incluir espacios para la relación de los calibres de cada pieza, herrajes empleados, cambios realizados a molduras, piezas estándar y refuerzos empleados.
16. Las fichas de arme y prearme deben ser redactadas con base en los procesos descritos en el formulario del proceso de elaboración de la muestra mencionado previamente.
17. Los métodos y procedimientos establecidos en las fichas de arme y prearme deben describir el proceso lineal que permite llevar a cabo correctamente la fabricación de los productos.
18. Los métodos y procedimientos descritos en las fichas de arme y prearme deben incluir gráficos que faciliten la comprensión de los mismos por parte del personal de producción.
19. Las fichas de arme y prearme deben detallar aspectos como el calibre de las piezas, refuerzos necesarios, tipo de pegante, procesos, máquinas y herramientas a emplear durante el proceso de fabricación.
20. Debe desarrollarse un formulario tipo plantilla para el lanzamiento de prototipos a producción que permita definir especificaciones de gasto de material, herrajes, responsable de su elaboración, fecha de inicio y terminación del proceso, control de cambios, entre otros.

5 DEFINICIÓN

5.1 CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO

A partir de la definición de ciclo de vida del producto dada por la Fundación Prodintec (2006) y las herramientas de apoyo para el desarrollo de productos en el sector del cuero propuestas en conjunto con la Pontificia Universidad Javeriana (2012), se establece un ciclo de vida del producto para Chic Marroquinería Ltda. compuesto por un total de siete fases descritas a continuación.

Ciclo de vida del producto.

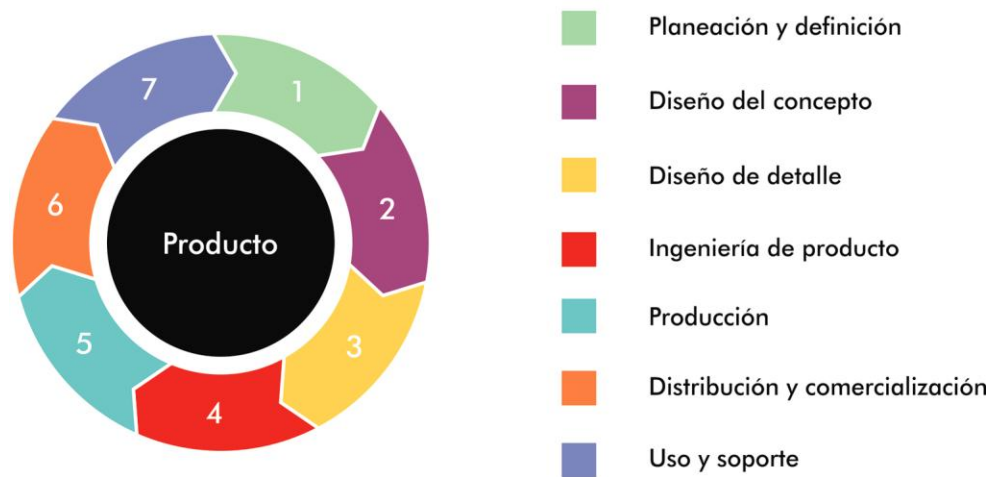


Ilustración 42. Ciclo de vida del producto. Fuente: Autor

La definición del ciclo de vida del producto para Chic Marroquinería Ltda. se realizó en un ambiente de trabajo colaborativo llevado a cabo con la Dirección creativa y los miembros del Departamento de diseño, donde a través de una serie de sesiones de grupo se presentó el concepto de *Ciclo de vida del producto* para

proceder con la construcción conjunta del mismo, definiendo actividades, responsables, herramientas y entregables para cada una de las fases. Así mismo se estableció el rol de cada uno de los miembros del equipo creativo en cada una de las fases, teniendo en cuenta sus capacidades, formación académica y experiencia.

De manera general, para el caso particular del diseñador industrial, sus actividades incluyen además del desarrollo de producto, el direccionamiento metodológico, estructuración y gestión de la información durante el desarrollo de cada colección.

5.2 DESCRIPCIÓN



Ilustración 43. Herramientas, aplicaciones y software para PLM Chic Marroquinería Ltda.

El Sistema de gestión del ciclo de vida del producto desarrollado para Chic Marroquinería Ltda. se basa en el desarrollo de una propuesta escalable de ambiente de administración centralizada de la información PDM (Product Data Management), en el que la implementación de PLM como herramienta estratégica se complementa con el uso de diversas herramientas de software y aplicaciones informáticas. Es importante destacar que de la totalidad de aplicaciones empleadas en el sistema solamente una (CorelDraw X6) implicó una inversión económica para la compañía, las demás aplicaciones son de libre uso.

Como se observa en la gráfica, el sistema cuenta una herramienta para el diseño asistido por computadora (CAD), en este caso particular CorelDraw X6, software de ilustración vectorial que será empleado para la elaboración de moldes y documentación técnica de los productos; sistemas de almacenamiento virtual (Dropbox, Google Drive y correo corporativo) para la administración de la información inherente al producto (fichas técnicas, listas de materiales y molduras); herramientas de ofimática empleadas para el cálculo de costos y otras actividades administrativas (Google apps for business) y una herramienta para la gestión de tareas (Wunderlist). De manera adicional se generan una serie de formularios, formatos y fichas técnicas que cumplen con dos objetivos específicos; controlar el proceso de desarrollo del producto garantizando su trazabilidad y ofrecer información necesaria para la correcta ejecución de las actividades productivas.

Es importante considerar que el sistema propuesto se encuentra direccionado específicamente hacia el desarrollo de producto, por lo tanto para aspectos como la administración de inventarios, del recurso humano y la cadena de suministros y proveedores no se contemplan dentro del alcance del proyecto y se continuará empleando las herramientas actualmente empleadas por la compañía para estos fines.

Para facilitar la comprensión de la información e ilustraciones presentadas en los siguientes apartados es necesario tener en cuenta las convenciones presentadas a continuación.

Convenciones



Ilustración 44. Convenciones. Fuente: Autor

Formularios








-  **Nombre:** Brief de diseño
Responsable: Dirección creativa. Dpto. de diseño
Dirigido a: Uso interno
-  **Nombre:** RD 001 Registro de especificaciones de corte de producto
Responsable: Dpto. de diseño
Dirigido a: Bodega de materias primas
-  **Nombre:** RD 002 Registro de entrega de muestras a producto terminado
Responsable: Dpto. de diseño
Dirigido a: Bodega de producto terminado
-  **Nombre:** RD 003 Registro de especificaciones de elaboración de muestras
Responsable: Operario sección de muestras
Dirigido a: Dpto. de diseño
-  **Nombre:** RD 004 Registro de especificaciones técnicas de producto
Responsable: Dpto. de diseño
Dirigido a: Dpto. de producción
-  **Nombre:** RD 005 Registro de especificaciones de orden de producción
Responsable: Director creativo, auxiliar de mercadeo y producción
Dirigido a: Dpto. de producción, Dpto. administrativo
-  **Nombre:** RD 006 Registro de control de calidad
Responsable: Jefe de calidad
Dirigido a: Dpto. de producción, Dpto. administrativo, Dpto. de diseño

Ilustración 45. Formularios Sistema de gestión del ciclo de vida del producto. Fuente: Autor.

El gráfico presentado describe cada uno de los formularios que hacen parte del Sistema de Gestión del Ciclo de Vida del Producto desarrollado, indicando su función, responsable de su diligenciamiento y fase en la que son empleados. Para mayores detalles acerca de las características de cada formulario, ver *Anexo III*.

5.2.1 Fase de planeación y definición

La *Fase de planeación y definición* reemplaza y complementa la *Fase de definición* desarrollada anteriormente en Chic Marroquinería Ltda. que como se identificó durante la etapa de diagnóstico, se centraba en el establecimiento de las características y requerimientos formales y estéticos de los productos de la colección a partir del análisis de diversas fuentes de información, dejando de un lado la necesidad de planear y estructurar el proceso global de desarrollo de los productos así como la definición de artículos que conformaban las colecciones y su distribución según las líneas de producto; siendo estos aspectos que eran definidos sobre la marcha y que en consecuencia, ocasionaban inconvenientes entre los que se encontraban la generación de reprocesos durante la fase de producción y el incumplimiento de plazos y fechas de entrega de producto.

Como respuesta a estas falencias, la *Fase de Planeación y Definición* propuesta tiene como objetivo el establecimiento de un cronograma de desarrollo que oriente las actividades en las fases subsecuentes, así como la creación de un marco de lineamientos y requerimientos bajo el que se ejecuten las fases de *Diseño del concepto* y de *Diseño de detalle*. De este modo, se pretende que esta fase dé inicio y establezca un proceso sistemático que permita redefinir el concepto de proceso de desarrollo de producto que se tiene en la compañía y sea orientado hacia una metodología de ejecución de proyectos con objetivos, plazos y presupuestos claramente definidos.

Esta fase comprende la ejecución de dos actividades principales (investigación y análisis de la información y planeación de la línea) que generan un grupo de entregables necesarios para continuar con el proceso de desarrollo del producto en las siguientes etapas. Previo a estas actividades se encuentra la creación del cronograma de trabajo, en el que se encuentran distribuidas en semanas las actividades pertenecientes a cada una de las fases y su respectiva duración.

5.2.1.1 Definición del cronograma

Bajo la responsabilidad de la Dirección creativa y el diseñador industrial y a partir de la definición de las fases y actividades que comprenden el ciclo de vida de los productos fabricados por la compañía, se construye el cronograma para el desarrollo de cada colección haciendo uso de Gantter²⁰, una aplicación gratuita basada en la nube y orientada a la planificación y gestión de proyectos. A través de su sincronización con Google Drive y Gmail, Gantter permite crear, almacenar, imprimir y exportar los cronogramas en diversos formatos, además del trabajo colaborativo entre los miembros de la compañía.

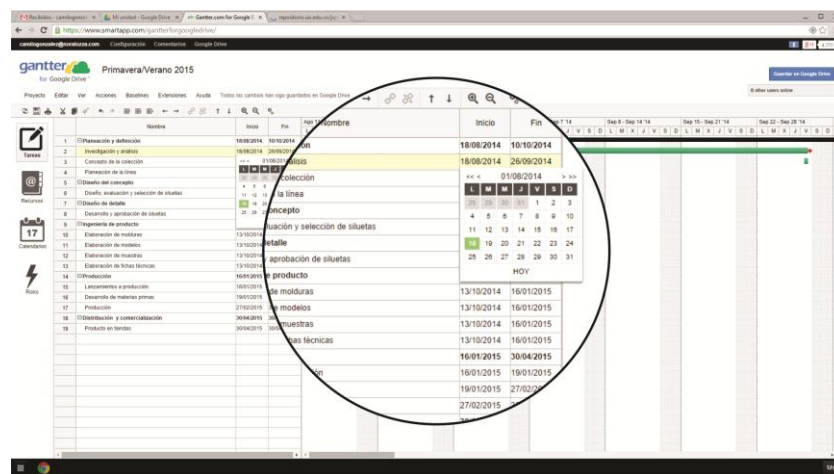


Ilustración 46. Definición de fases y actividades en Gantter. Fuente: Autor

²⁰ <http://www.gantter.com/>

Para la construcción del cronograma se toma como referencia la fecha en que los productos estarán en tiendas y a partir de este punto se estima la duración de cada una de las fases previas en colaboración con la dirección, considerando aspectos como el tiempo necesario para la fabricación de los productos y los plazos estimados por los proveedores para el desarrollo de materias primas. Creando un nuevo proyecto en la aplicación, se ingresan las fases y actividades en la columna *Nombre* y se establece la fecha de inicio y fin para cada una, definiendo la duración de las mismas. Como se mencionó anteriormente, también es posible compartir el documento con otros miembros de la compañía, definiendo su nivel de acceso al documento (ver, comentar o editar el archivo). Una vez creado, el documento queda guardado de forma automática en la cuenta de Google drive de su creador.

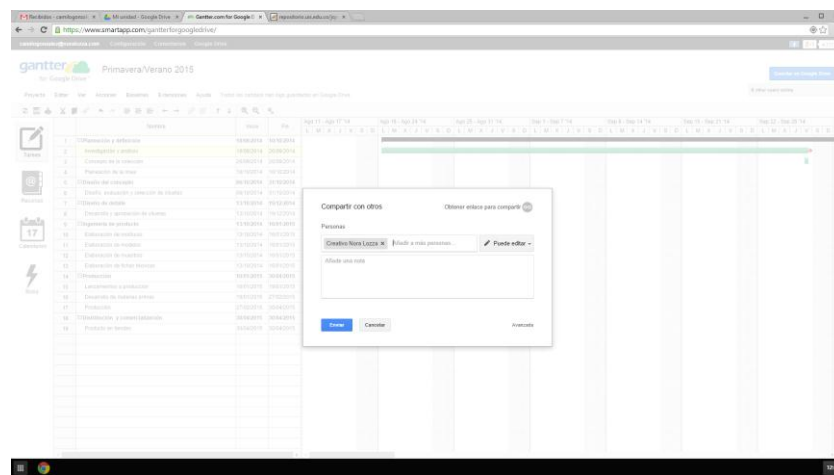


Ilustración 47. Gestión de cronogramas en Gantter. Fuente: Autor

De manera complementaria se desarrollan dos cronogramas tipo plantilla en CorelDraw X6 -uno para cada temporada respectivamente- en el que se fijan entregables intermedios y finales, reuniones y plazos. El objetivo es que al inicio del proceso de desarrollo de los productos para cada temporada, se modifiquen las fechas calendario que sean necesarias y se dé inicio a las actividades

programadas en dicho documento. Este documento es impreso y publicado en las diferentes dependencias de la compañía, haciendo partícipes a los empleados de las actividades que deben estar ejecutándose en una determinada fecha.

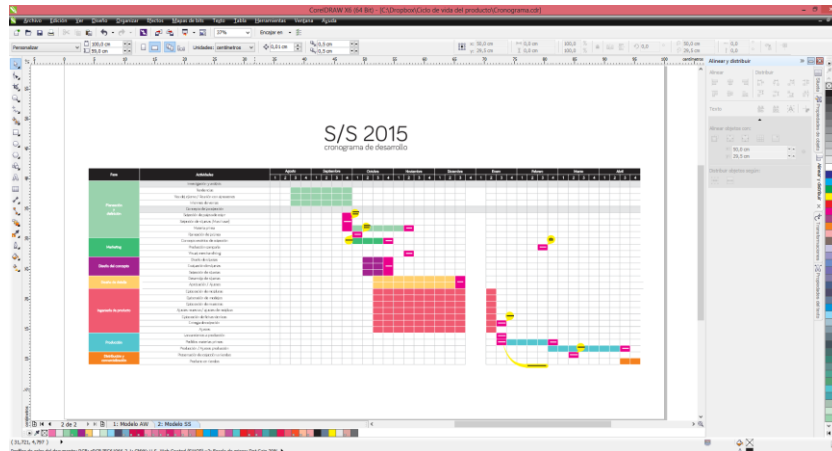


Ilustración 48. Diligenciamiento de cronograma tipo plantilla. Fuente: Autor

5.2.1.2 Investigación y análisis del entorno

La *Fase de planeación y definición* inicia con un periodo de investigación y análisis del micro (información proveniente del interior de la compañía) y macro entorno (información proveniente del exterior de la compañía).

El análisis del macro entorno incluye la investigación de tendencias de moda, conceptos de inspiración, siluetas, paletas de color, materias primas e insumos. Como fuentes de información, se acude a proveedores de pronósticos de tendencias (*trend forecast*) e informes de moda desarrollados por instituciones especializadas como Inexmoda y Acicam, que realizan un filtrado inicial de la información, facilitando el trabajo desarrollado por el equipo creativo durante esta etapa. De manera complementaria se consultan otras fuentes entre las que se encuentra *street vision* local e internacional, blogs, seminarios, ferias de moda y revistas especializadas. La información recopilada es analizada de forma

individual por cada integrante del equipo creativo para posteriormente ser socializada en sesiones de grupo; a partir de éstas, se construye el mood board.

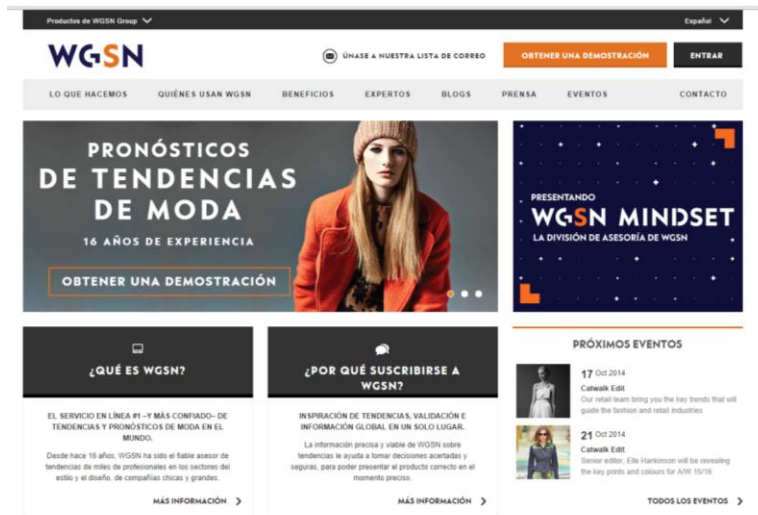


Ilustración 49. Proveedores de pronósticos de tendencias. Fuente: <http://www.wgsn.com/en-us>

El análisis del micro entorno incluye una sesión de grupo con el personal de ventas de los almacenes, quienes al encontrarse en contacto directo con los usuarios, captan información acerca sus necesidades y preferencias. Esta información es útil en las fases de *Diseño del concepto* y *Diseño de detalle*, ya que contribuye al desarrollo de productos que responden no solo a las tendencias de moda del mercado sino a los requerimientos de los usuarios.

Adicionalmente, se realiza un análisis de informes de ventas proporcionado por el Departamento comercial acerca de las referencias más vendidas en las temporadas inmediatamente anteriores. El propósito es identificar los factores que han contribuido al alcance de dichos niveles de ventas y que en consecuencia pueden ser tenidos en cuenta para el desarrollo de nuevos productos. Así mismo, estos reportes son importantes para identificar cuales referencias antiguas pueden ser objeto de un rediseño que permita incluirlas dentro de la nueva colección.

Como resultado de estas actividades, el equipo creativo selecciona y organiza en el mood board información concerniente a la paleta de color, siluetas claves de la temporada, insumos que deben ser desarrollados o adquiridos y referentes estéticos y de inspiración. Así mismo, se elabora un brief de diseño que sintetiza el concepto de la colección y es presentado a las directivas en una fecha determinada; esta actividad se encuentra a cargo de la Dirección creativa y emplea el formato *Brief de diseño*, con una serie de campos que orientan su elaboración (Ver Anexo IV).



Ilustración 50. Mood board de diseño. Fuente: Chic Marroquinería Ltda.



Ilustración 51. Brief de diseño. Formato. Fuente: Autor

5.2.1.3 Planeación de la línea

Tomando como punto de partida la investigación y análisis del entorno y la información consignada en el brief de diseño, se continúa con el proceso de planeación y estructuración de la línea; es decir, la cuantificación y definición de productos que serán lanzados al mercado. Esta actividad es importante porque permite al equipo de diseño determinar cuántos y cuáles son los productos a desarrollar y bajo este marco dar inicio al proceso creativo.

Tomando en cuenta variables como los historiales de ventas de las temporadas anteriores y las proyecciones de ventas definidas por el Departamento administrativo y comercial, el equipo creativo establece el número de artículos que harán parte de la nueva colección, haciendo una división entre referencias nuevas y rediseños. Del mismo modo, se realiza una distribución de referencias por línea de producto, definiendo las siluetas que harán parte de estas y aquellas que pueden ser incluidas en más de una línea.

Adicionalmente, durante este proceso se establecen requerimientos, limitaciones y especificaciones que deben ser tenidas en cuenta para cada línea de producto; entre estas se pueden encontrar materiales, costos de producción, paletas de color, etc.

Como herramienta para facilitar este proceso, el Sistema de gestión del ciclo de vida del producto incluye un formato guía a través del cual el equipo de diseño estructura la colección; este hace parte del brief de diseño e incluye campos como *Cantidad de productos a desarrollar*, *Porcentaje de referencias nuevas y antiguas*, y la distribución de siluetas con respecto a las líneas de producto.

Como entregables de esta fase se generan:

- Cronograma de trabajo totalmente definido con plazos para cada fase, entregas parciales y finales, reuniones de seguimiento y aprobación, entre otras. Es importante considerar que las fechas establecidas en el

cronograma no son inamovibles y lo que se pretende con este es orientar y ordenar el trabajo del equipo creativo en un periodo de tiempo determinado.

- Brief de diseño en el que se especifican paleta de color, materias primas, inspiraciones, siluetas claves y concepto de la colección.
- Formato de *Planeación de la línea* totalmente diligenciado, en el que se especifican la cantidad y características de los productos a desarrollar.

A continuación se presenta el diagrama de responsables, herramientas y actividades para esta fase.



Ilustración 52. Fase de planeación y definición. Fuente: Autor

5.2.2 Fase de diseño del concepto

La *Fase de diseño del concepto* se encuentra a cargo de los miembros del equipo creativo y se desarrolla a partir de la información generada en la *Fase de planeación y definición*; de este modo, se da inicio al desarrollo de alternativas de diseño a través de la elaboración de bocetos y modelos rápidos bajo un marco de requerimientos y especificaciones definidas.

En una sesión de grupo y de acuerdo a las capacidades y experiencia de cada miembro del equipo, se distribuyen y asignan cada uno de los productos propuestos en la planeación de la línea, de este modo cada integrante del equipo se hace responsable del desarrollo de determinados artículos.

Los bocetos elaborados a mano o modelos rápidos en los que se indica de forma general las características principales del producto son presentados y sustentados a los demás miembros del equipo creativo en reuniones establecidas en el cronograma de desarrollo, donde en conjunto, son evaluadas y aprobadas para que continúen con la siguiente fase. Es importante mencionar que las alternativas propuestas por los diseñadores deben ser coherentes con la información establecida en el brief de diseño, respondiendo a través de los atributos del producto a los requerimientos, limitaciones y conceptos allí mencionados. “De este modo, el proceso bocetación ocurre dentro de un marco específico, permitiendo que –dejando la libertad propia de la bocetación– las alternativas queden enmarcadas dentro de una serie de requisitos de diseño”. (Pontificia Universidad Javeriana, 2012. Libro 2, p. 44)

El paso a seguir es la evaluación y selección de alternativas, actividad que se lleva a cabo en sesiones de grupo con los miembros del equipo creativo. Aunque en muchas ocasiones estos procesos se realizan de manera subjetiva en esta industria, viéndose influenciados por factores como el gusto, a través de la creación del brief de diseño se pretende realizar este proceso de forma más

objetiva, respondiendo a los objetivos definidos en la *Fase de planeación y definición*.

Cada alternativa es evaluada según los criterios estipulados y una vez es aprobada, ingresa a la *Fase de diseño de detalle*, donde es desarrollada especificando dimensiones, técnicas de fabricación y materias primas, entre otros. Es importante mencionar que a partir de esta etapa, las fases del ciclo de vida del producto definidas empiezan a ejecutarse simultáneamente, lo que indica que no es necesario contar con la totalidad de alternativas aprobadas para poder continuar con el desarrollo de las mismas.

Como herramienta adicional, en esta fase el equipo creativo construye un nuevo cronograma de trabajo, en el que se distribuyen las actividades que deben ser desarrolladas para cada alternativa de diseño, desde su concepción hasta su ingreso a la fase productiva. Aunque ya se cuenta con un cronograma global para la totalidad del ciclo de vida del producto, el desarrollo de un calendario específico para las fases de *Diseño del concepto*, *Diseño de detalle* e *Ingeniería de producto*, es una herramienta útil que permite organizar en mayor grado el trabajo que debe realizar cada miembro del equipo creativo durante un periodo de tiempo determinado. Como se observa, en el cronograma se incluyen los artículos organizados según líneas de producto; cada uno con un color que indica el responsable de su desarrollo y la fase de desarrollo en la que debe encontrarse en una determinada fecha. Como entregable de esta etapa se genera un archivo físico de propuestas de diseño aprobadas y el cronograma específico de desarrollo mencionado anteriormente.

S/S 2015

cronograma de desarrollo de muestras



Ilustración 53. Cronograma de desarrollo de muestras. Fuente: Autor

A continuación se presenta el diagrama de responsables, herramientas y actividades para esta fase. Así mismo se encuentra el gráfico correspondiente al rol, habilidades, herramientas y actividades a cargo del diseñador industrial para la fase descrita. Para su lectura considere las convenciones mencionadas a continuación



Ilustración 54. Convenciones diagrama de rol, habilidades, herramientas y actividades. Fuente: Autor

Fase de diseño del concepto

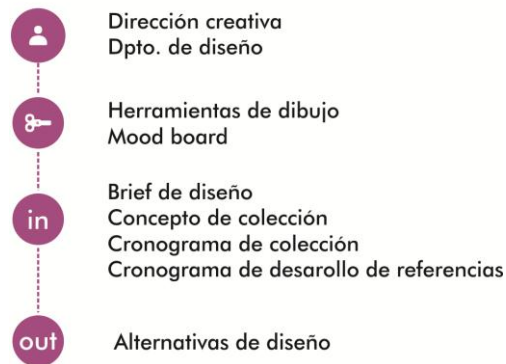


Ilustración 55. Fase de diseño del concepto. Fuente: Autor

Fase de diseño del concepto.

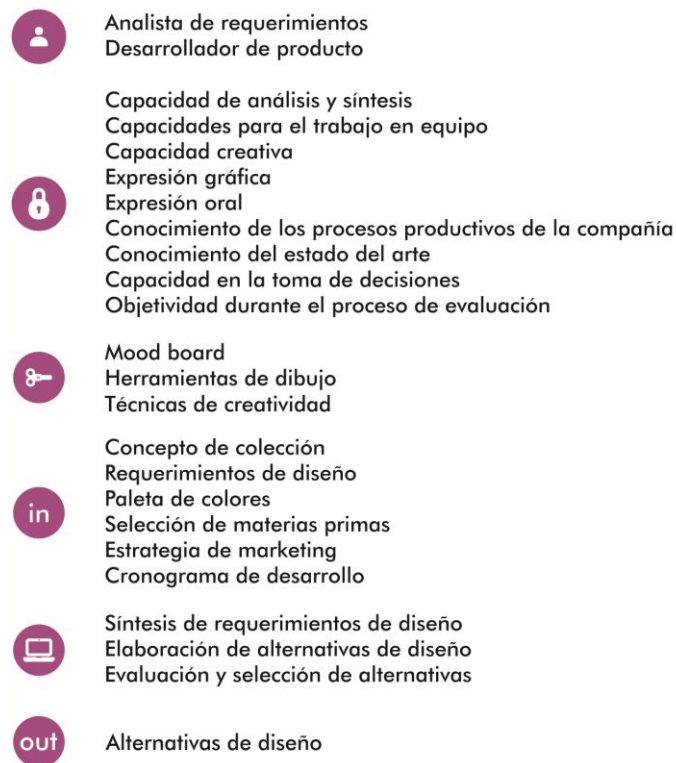


Ilustración 56. Diagrama de roles del Diseñador Industrial para la fase de diseño del concepto. Fuente: Autor.

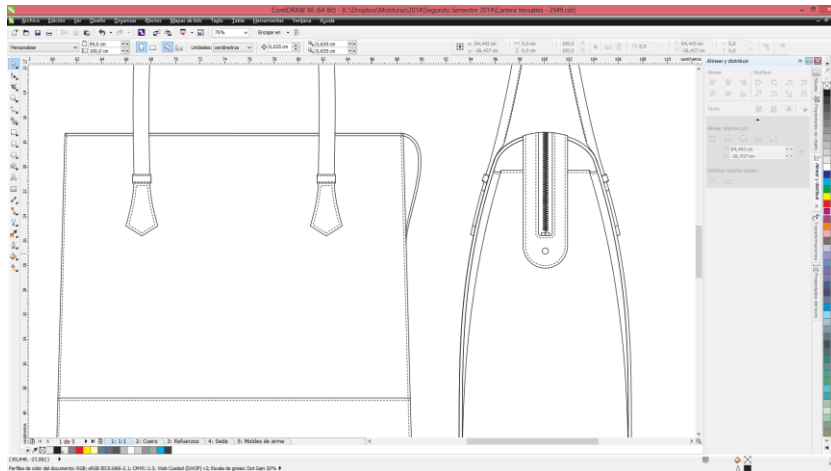


Ilustración 58. Dibujo a escala 1:1. Fuente: Autor

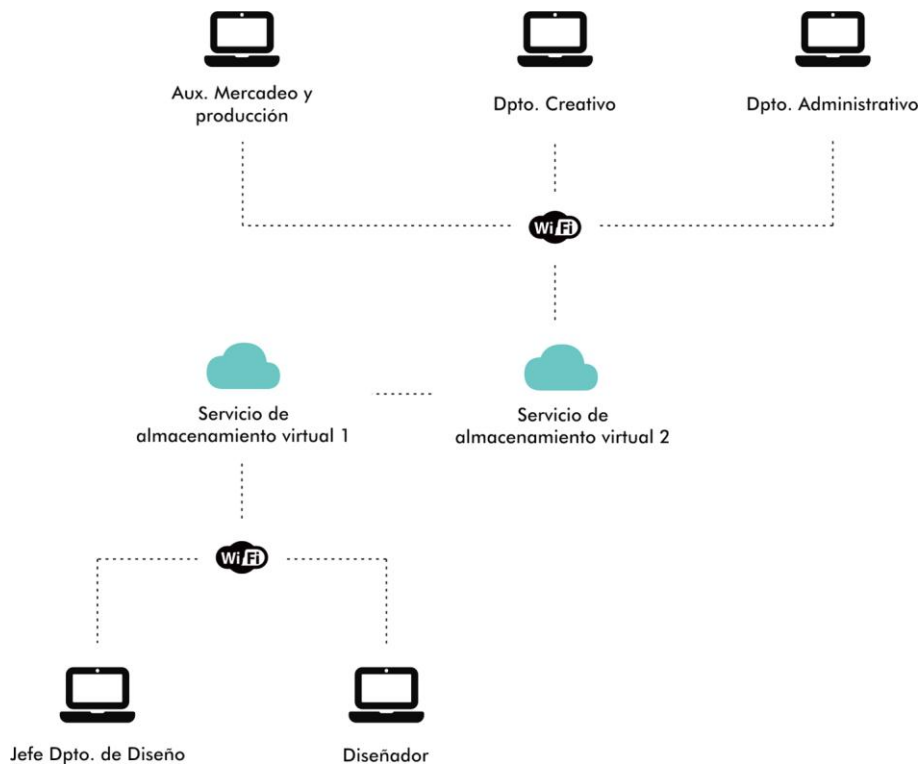


Ilustración 59. Estructura de red del sistema de gestión del ciclo de vida del producto. Fuente:

Autor

La Ilustración 59 describe la estructura de red empleada para el desarrollo de las actividades inherentes al Sistema de gestión del ciclo de vida del producto que implican la creación y gestión de información haciendo uso de software. Como se observa, los departamentos de Diseño y Administrativo emplean cuentas independientes para el almacenamiento de la información. Es preciso mencionar que en los casos en que es necesario compartir información de uno a otro, este proceso se realiza través del correo corporativo. Para el caso particular de archivos elaborados en CorelDraw X6, estos son exportados como archivos PDF y posteriormente distribuidos.

Como entregables de esta etapa se generan:

- Archivo físico con la documentación de los productos a desarrollar. Incluye especificaciones acerca de estructura, dimensiones, materiales, herrajes, tipos de costura, acabados, métodos, técnicas de producción y restricciones.
- Archivo digital de dibujos a escala real de cada uno de los productos a desarrollar.

En el gráfico presentado a continuación se establece el rol, habilidades, herramientas y actividades a cargo del diseñador industrial para la fase descrita; para su entendimiento considere las convenciones mencionadas al inicio de este capítulo. Para finalizar, se presenta el diagrama de responsables, herramientas y actividades para esta fase.

Fase de diseño de detalle.

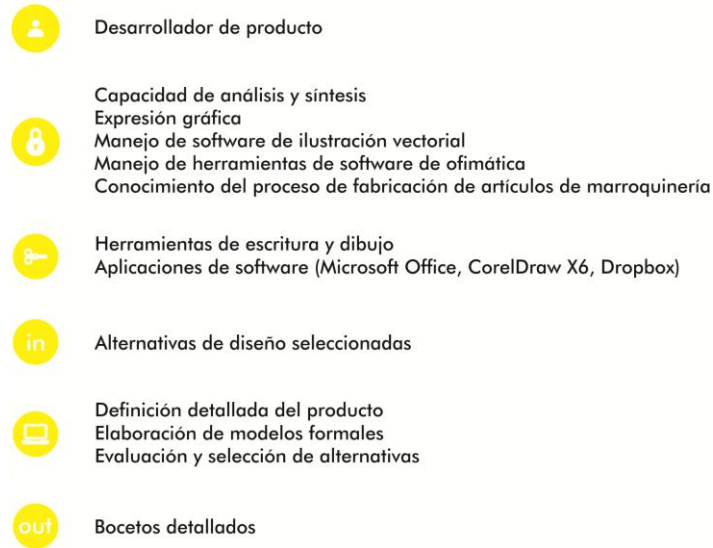
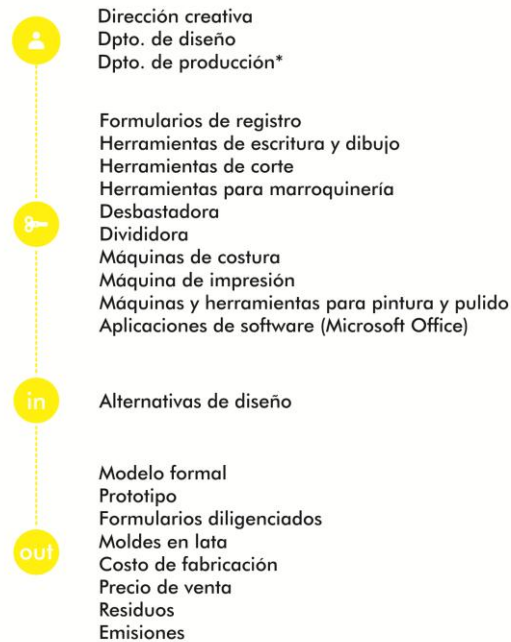


Ilustración 60. Diagrama de roles del Diseñador Industrial durante la fase de diseño de detalle. Fuente: Autor.

Fase de diseño de detalle



*Secciones de bodega, corte, desbaste, muestras, costura e impresión

Ilustración 61. Fase de diseño de detalle. Fuente: Autor

5.2.4 Fase de ingeniería del producto

Una vez ha sido aprobada cada alternativa a través de la evaluación del dibujo en tamaño real, se da inicio a la *Fase de ingeniería de producto*, que integra una serie de actividades que permiten definir todos los aspectos necesarios para ejecutar correctamente la fase productiva, concentrándose en los aspectos técnicos. En ese sentido, al final de esta etapa del ciclo de vida, se generan como entregables moldes de corte, cotización de costo de fabricación del producto, precio de venta al público y fichas técnicas de producción para cada artículo, elementos necesarios para realizar su lanzamiento a producción.

Tomando como referencia el dibujo a escala real, se da inicio al proceso de elaboración de los moldes por medio del software de ilustración vectorial CorelDraw X6, actividad a cargo de cada uno de los diseñadores. Como herramienta que orienta este proceso, el sistema de gestión incluye un archivo tipo plantilla con elementos y configuraciones predeterminadas.

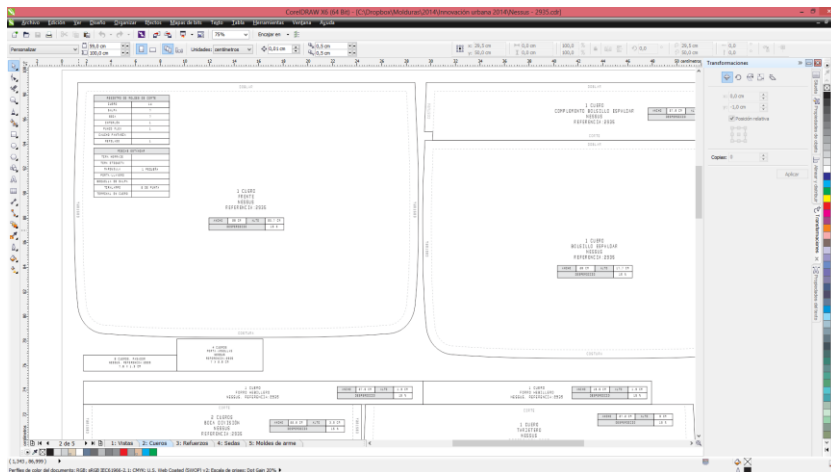


Ilustración 62. Proceso de elaboración de molduras. Fuente: Autor.

Los archivos de cada uno de los productos desarrollados se almacenan y gestionan de la forma en que se observa en la Ilustración 64. En un primer momento, el archivo se crea y guarda en la subcarpeta “*En proceso de elaboración*”, perteneciente a la carpeta “*Molduras*” de un determinado año; una vez elaborados, aprobados y realizadas las respectivas modificaciones a los prototipos y moldes, el archivo es movido a la carpeta “*Aprobadas*”. Como se observa en la imagen, las molduras de aquellas alternativas que no son aprobadas, se organizan en una carpeta específica para contar con una base de datos que pueda ser consultada cuando sea necesario. Este mismo proceso se emplea durante la elaboración de fichas técnicas de producción.

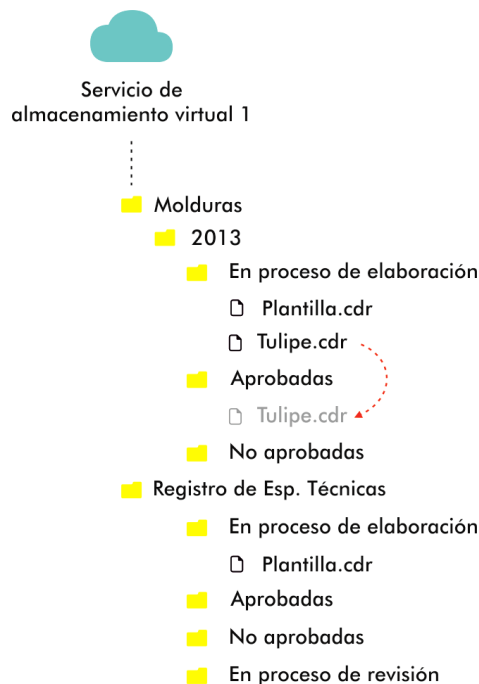


Ilustración 64. Proceso de gestión de la información. Fuente: Autor

Finalizado el proceso de elaboración de los moldes, estos son impresos y cortados en cartulinas de colores dependiendo del material de corte: blanco para piezas de

cuero, amarillo para refuerzos y rosado para sedas. Es importante mencionar que este sistema de codificación por colores ya era utilizado en la compañía antes del desarrollo del sistema de gestión del ciclo de vida y debido a su efectividad como método para la identificación de moldes y materiales de corte se determinó que seguiría siendo empleado.

A continuación se construye un modelo a escala 1:1 (premuestra) en materiales sustitutos, cuyas propiedades deben ser similares a los materiales en que será elaborado el producto; a través de este, se evalúan aspectos formales como dimensiones, proporciones y técnicos como métodos de arme y costura. Cada uno de los modelos es analizado y aprobado por la Dirección creativa, quien determina si es necesario realizar ajustes y continuar con la etapa de elaboración de prototipos en materiales idénticos a los que serán empleados en la fase productiva.



Ilustración 65. Porta iPad, modelo a escala 1:1. Fuente: Chic Marroquinería Ltda.

Para la fabricación de la muestra (prototipo funcional en materiales reales) se requiere del uso del formulario *Registro de especificaciones de corte de producto*, empleado para generar la orden de producción del mismo. Este es impreso y

diligenciado a mano por el responsable del diseño de cada producto y está compuesto por dos páginas divididas en seis secciones:

- Sección 1: Empleada para especificar el nombre del producto a fabricar, fecha en que se realiza el lanzamiento, número de muestra, tipo de forro a usar y cantidad de prototipos a producir.
- Sección 2: Detalla aspectos del gasto de materias primas y es diligenciada por personal de la bodega de materias primas para determinar el consumo y desperdicio de material generado en el proceso de corte.
- Sección 3: Permite tener un registro de la trazabilidad del proceso de fabricación de la muestra, indicando la fecha en que el producto pasa por cada sección de producción. El operario encargado del desarrollo de cada actividad indica la fecha en que esta fue realizada.
- Sección 4: Espacio en blanco para realizar una ilustración del producto a fabricar, indicando los materiales en que deben ser cortadas las piezas principales y los herrajes necesarios.
- Sección 5: Registro de herrajes empleados en el prototipo. Se detalla código, nombre y cantidad necesaria. Esta sección se diligencia durante el proceso de arme y es entregada a bodega de materias primas para el despacho de los mismos.
- Sección 6: Control de cambios. En este espacio se especifican cambios ocurridos durante la elaboración del prototipo. Estos pueden tratarse de sustitución de materias primas o herrajes.

El documento diligenciado y los moldes son enviados a la bodega de materias primas, donde se seleccionan y entregan los materiales al operario encargado del corte de los prototipos. Finalizado el proceso de corte, se registra en el documento la cantidad de material devuelto, indicando la cantidad consumida, retal, basura y desperdicio.

A continuación, las piezas y el formulario son enviadas a la sección de desbaste; donde el operario toma como referente las especificaciones de desbaste consignadas en cada molde para la realización de dicha actividad. Posteriormente las piezas y el documento son entregados a uno de los operarios de la sección de Muestras; en este punto el diseñador también entrega al responsable los moldes de arme y el formulario *Registro del proceso de elaboración de muestras*, formado por cuatro secciones en las que se consignan los calibres de cada pieza, las piezas estándar empleadas, dimensiones y tipos de cremalleras empleadas, ajustes que deben ser realizados a las molduras y el proceso de elaboración del producto. Es importante mencionar que durante esta actividad el operario cuenta con el apoyo y colaboración permanente de los miembros del equipo de diseño y el Jefe de producción con el propósito de establecer los métodos y herramientas más adecuados para la fase productiva. Durante el proceso de elaboración del prototipo el operario diligencia el formulario y registra en una bitácora la información correspondiente a esta actividad, describiendo tipos de pegante, medidas de referencia, herramientas y detalles de la fabricación. Esta información es fundamental para la elaboración de ficha técnica de arme del producto que se entregará a los operarios de producción.

NORA LOZZA FIRST CLASS		REGISTRO DE ESPECIFICACIONES DE CORTE DE PRODUCTO			FECHA:ENERO 04 DE 2014 CÓDIGO:RD 001 VERSIÓN:01	
NOMBRE/REFERENCIA		CANTIDAD		MUESTRA N°		
FECHA DE LANZAMIENTO		FORRO		RESPONSABLE		

CUERO	ENTREGA	RECIBIDO	TAREA	RETAL	PW	BASURA	DESP	% DESP

CONTROL DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA MUESTRA						
SECCIÓN	CORTE			DESBASTE	INGRESO ARME	SALIDA ARME
FECHA	CUERO	SEDA	REFUERZOS			

Ilustración 66. Registro de especificaciones de corte de producto, página 01. Fuente: Chic Marroquinería Ltda.



Ilustración 69. Fabricación de producto. Fuente: Chic Marroquinería Ltda.

Finalizada esta actividad, el prototipo es evaluado por parte del equipo creativo; una vez aprobado, el operario encargado de su fabricación se reúne con el diseñador, entrega los moldes y formularios diligenciados, comunica las particularidades del proceso y las respectivas correcciones que sean necesarias.

A continuación, el diseñador modifica e imprime los moldes que sean necesarios y traslada el archivo a la carpeta “*Aprobados*”. El prototipo y los moldes son entregados al Auxiliar de Mercadeo y producción para que realice el proceso de cotización. Esta actividad es desarrollada haciendo uso de un documento tipo plantilla de Microsoft Excel.

5.2.4.1 Fichas técnicas de producción

Una de los requerimientos más importantes para el sistema de gestión del ciclo de vida del producto consistía en el desarrollo de documentación técnica que permitiera a los operarios realizar correctamente la fabricación de los productos propuestos por el equipo creativo. Como respuesta se propuso el formulario *Registro de especificaciones técnicas de producción*, compuesto por siete secciones que ofrecen información específica para cada una de las áreas de producción según sus necesidades particulares (Ver Anexo III).

La elaboración de las fichas técnicas de producción es una actividad a cargo del diseñador industrial que se desarrolla por medio del software de ilustración vectorial CorelDraw X6 por medio de un documento tipo plantilla con formatos predeterminados y espacios en blanco para ser diligenciados.

La primera sección del documento está compuesta por tres módulos o secciones a través de los cuales se presenta la información principal del producto a elaborar; en esta se menciona el nombre, referencia, colección y fecha en que fue elaborado el documento. Así mismo presenta un espacio reservado para ubicar ilustraciones de las tres vistas principales del producto y una sección para registrar las características principales del mismo; esta incluye descripción general, dimensiones, peso, líneas de producto, tipos de cuero y consumos de materiales para cada una de estas. Adicionalmente, cuenta con una tabla en la que se relacionan las partes principales del bolso, el tipo de cuero y los herrajes empleados. Esta página es entregada a las secciones de desbaste, arme y prearme.

El segundo apartado es desarrollado y entregado a la bodega de materias primas. Además de incluir una ilustración del producto, cuenta con una tabla en la que se relacionan cada uno de los herrajes necesarios para la fabricación del mismo, detallando nombre, código, cantidad y acabado; esta información es empleada en la fase productiva para realizar los despachos de herrajes. Es importante mencionar que la tabla presenta casillas en blanco dispuestas para los casos en los que es necesario incluir nuevos herrajes como consecuencia del desabastecimiento de los definidos inicialmente.

La tercera sección, "*Registro de especificaciones de desbaste*", incluye una tabla que indica la cantidad de piezas estándar (boquillas de cuero, maruillas, cabezas de cierre, etc) que incluye el producto y una ilustración a escala de cada una de las piezas que requieren de dicho proceso. Cada una es acompañada de un texto que indica el número de piezas a desbastar y el calibre que debe presentar. Para

esta sección se emplea un sistema de codificación por colores que indica el tipo de desbaste que requiere cada una de las piezas y agiliza el desarrollo de esta actividad.

El cuarto apartado del documento se encuentra dirigido a la sección de pintura en donde se incluyen ilustraciones de cada una de las piezas que requieren procesos de dicha sección, la técnica que debe ser empleada y los subprocesos y etapas necesarias. Los bordes que deben ir pintados en cada pieza se encuentran resaltados en color rojo para facilitar y agilizar la realización de la actividad; así mismo, se incluye una tabla en la que se detallan los requerimientos de pintura para piezas estándar como boquillas de cuero, marquillas y porta-llaveros.

Para el área de costura también se desarrolló una sección propia; en esta se especifica el tipo de hilo a usar y el número de puntadas por pulgadas que deben ser empleadas. Al igual que en los casos anteriores, esta información se acompaña de ilustraciones que facilitan su comprensión.

La última parte del documento contiene instrucciones de fabricación dirigidas a las secciones de prearme y arme, en las que a través de ilustraciones y descripciones de procesos se especifican calibres, tipos de pegante y herramientas necesarias a tener en cuenta para la fabricación de los productos. Esta sección del documento describe paso a paso el proceso de fabricación de los productos, indicando todos los aspectos necesarios que contribuyen a la estandarización del proceso productivo y al alcance de niveles de calidad adecuados.

El archivo correspondiente a la ficha técnica de producción para cada artículo es guardado, exportado como PDF y almacenado en la carpeta “*En proceso de revisión*” para que sea examinado por el Jefe del departamento, registrando las correcciones necesarias. Una vez realizados los ajustes sugeridos, el diseñador traslada el archivo a la carpeta “*Aprobadas*”, imprime y hace entrega de cada sección del documento a sus respectivos usuarios. De manera paralela se desarrolla el proceso de cotización del prototipo a cargo de la Asistente de

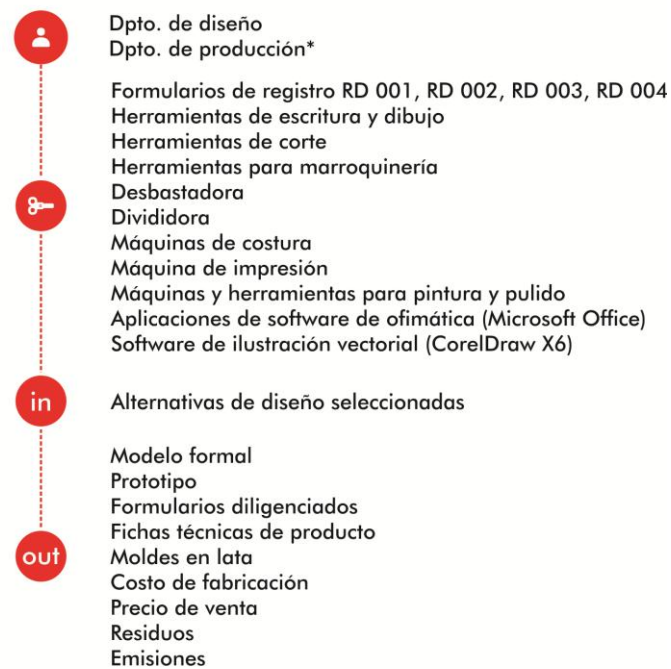
producción. Una vez terminado el proceso de cotización, el prototipo, los moldes y el formulario “*Registro de especificaciones de corte de producto*” son regresados al Departamento de diseño. A continuación los moldes son enviados a la sección de corte para que sean elaborados en lámina metálica mientras que el prototipo y el formulario son entregados al responsable de la bodega de producto terminado. Esta actividad es consignada en el formulario *Registro de entrega de muestras a producto terminado*. Es importante mencionar que al final del proceso el prototipo es sometido a pruebas de uso por parte de la Dirección creativa y una etapa de revisión por parte de la Jefe de producción con el propósito de definir aspectos que hayan quedado pendientes y definir en totalidad su paso a la fase productiva. Estas observaciones son comunicadas al Departamento de diseño para que se realicen los ajustes que sean necesarios.

Como entregables de esta fase se generan

- Moldes con especificaciones de corte del producto.
- Costo de fabricación y precio de venta del producto.
- Fichas técnicas de producción.
- Modelo formal.
- Prototipo en materiales reales.

A continuación se presenta el diagrama de responsables, herramientas y actividades para esta fase.

Fase de ingeniería de producto



*Secciones de bodega, corte, desbaste, muestras, costura e impresión

Ilustración 70. Fase de ingeniería de producto. Fuente: Autor.

Es en esta fase y en los entregables generados en la misma donde la implementación de un sistema de gestión del ciclo de vida del producto como herramienta tecnológica supondría los mayores inconvenientes para la compañía; esto considerando que aunque los sistemas PLM contribuyen la generación de las islas de provocadas por el uso de información basada en papeles y el sistema productivo, el nivel tecnológico y enfoque artesanal de la compañía, exigen de momento que los entregables generados sean impresos para que sean accesibles al personal de producción, situación que genera inconvenientes durante la gestión de los cambios y control de modificaciones.

En el gráfico presentado a continuación se establece el rol, habilidades, herramientas y actividades a cargo del diseñador industrial para la fase descrita;

para su entendimiento considere las convenciones mencionadas al inicio de este capítulo.

Fase de ingeniería de producto.

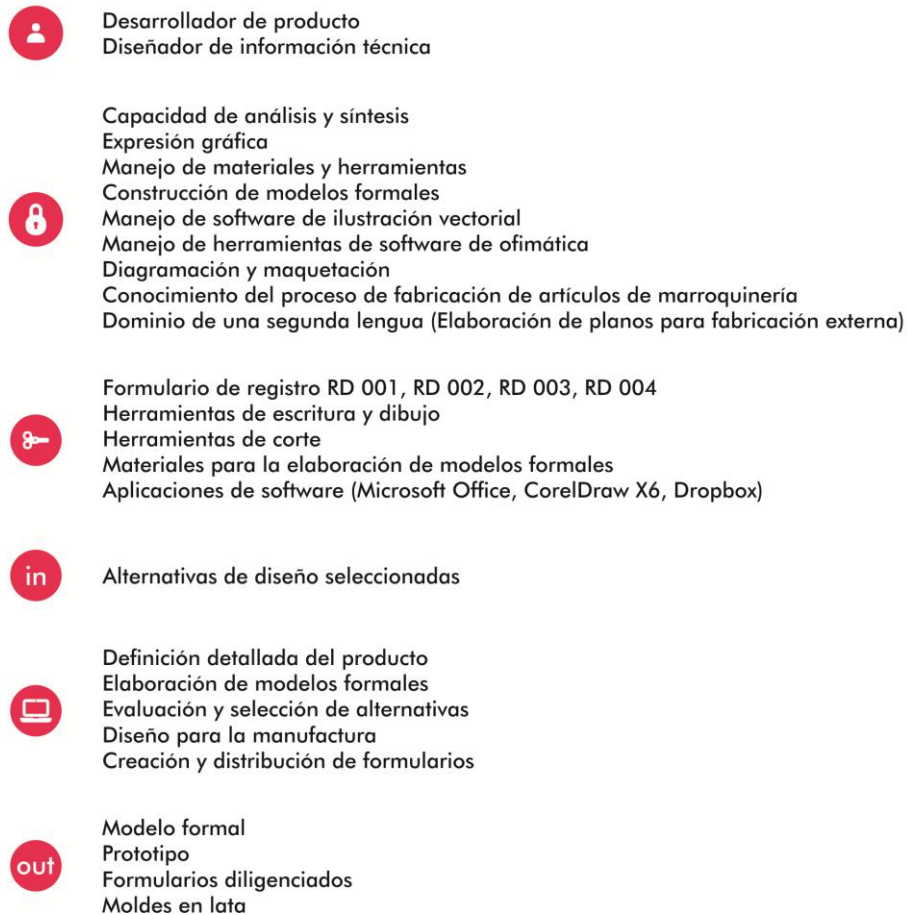


Ilustración 71. Diagrama de roles del Diseñador Industrial durante la fase de ingeniería del producto. Fuente: Autor.

5.2.5 Fase de producción

La fase de producción inicia con el diligenciamiento del formulario “*Registro de especificaciones de orden de producción*” por parte del Auxiliar de Mercadeo y producción bajo los parámetros del Director Creativo. Este formulario con campos

en blanco y menús desplegables es elaborado en CorelDraw X6 y Adobe Livecycle Designer. Haciendo uso de Adobe acrobat, el Auxiliar de mercadeo diligencia los campos, imprime y entrega el documento a la bodega de materias primas, desde donde se da inicio a la fase productiva.

NORA LOZZA FIRST CLASS		REGISTRO DE ESPECIFICACIONES DE ORDEN DE PRODUCCIÓN		FECHA: FEBRERO 12 DE 2014 CÓDIGO: RD 06 VERSIÓN: 05	
FECHA DE LANZAMIENTO	ORDEN N°	LÍNEA	REFERENCIA	SEDA INTERIOR	SEDA EXTERIOR
PRIORIDAD		NOMBRE		HILO	PINTURA
HERRAJES			DESCRIPCIÓN DEL BOLSO		
CÓDIGO	NOMBRE	UNIDADES	ENTREGA		

Ilustración 72. Formulario de Registro de especificaciones de orden de producción. Fuente: Autor

Como se observa, el formulario se encuentra formado por seis módulos a través de las cuales se proporciona toda la información necesaria para ejecutar el proceso productivo, detallando el producto, materiales, fecha de lanzamiento, unidades a producir y distribución de las mismas en las tiendas. Además de contar con espacios para llevar la trazabilidad del producto en la fase productiva, el formulario presenta un cuadro en el que se especifica el consumo de cada uno de los cueros utilizados en el producto.

Cada orden de producción pasa por cada una de las secciones siguiendo el mismo proceso empleado durante la fabricación del prototipo; en cada una de estas los operarios acuden a las fichas técnicas entregadas para ejecutar las tareas allí indicadas. Finalizada la etapa productiva, los productos son entregados a la bodega de producto terminado donde el Supervisor de calidad valora la calidad de los mismos a partir de los parámetros consignados en el formulario *“Registro de control de calidad de producto”*. Para terminar, y según la fecha de despacho indicada, los productos son enviados y distribuidos a cada uno de los almacenes según lo especificado de la orden de producción.

Para la gestión de cambios durante la fase productiva se emplea la aplicación Wunderlist, una herramienta multiplataforma basada en la nube que se encuentra orientada a la gestión de tareas a través de estructuras de listas. Además de ser gratuita, Wunderlist permite la sincronización con diferentes dispositivos, Google drive y Gmail; factores que contribuyeron a su escogencia como herramienta para el sistema de gestión propuesto.

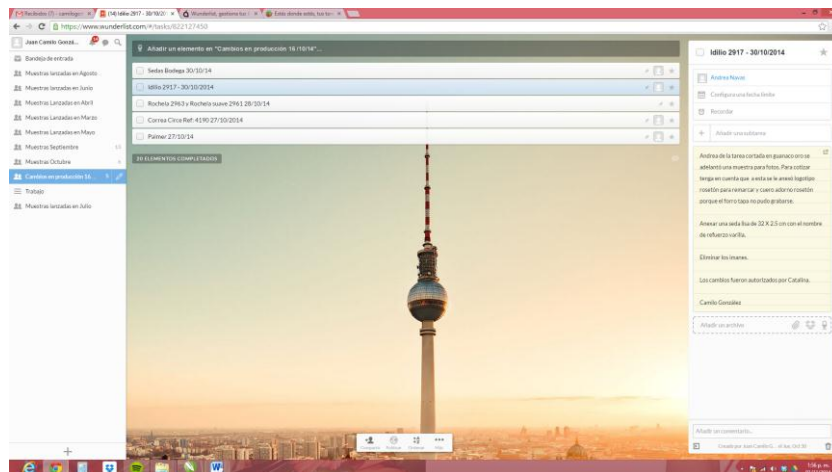


Ilustración 74. Uso de Wunderlist. Fuente: Autor

Una vez se presenta un cambio en producción, se crea una tarea en la lista *Cambios sobre producción* y se asigna a la Asistente de producción, quien se encargará de realizar las actividades necesarias que se generen como consecuencia de dicho cambio, generalmente modificaciones en el costo de fabricación del producto. La aplicación registra la fecha en la que se crea y se completa la tarea, notificando a los usuarios dichos estados; así mismo, guarda un historial de tareas completadas, siendo posible revisar en cualquier momento todos los cambios que ha sufrido una determinada referencia.

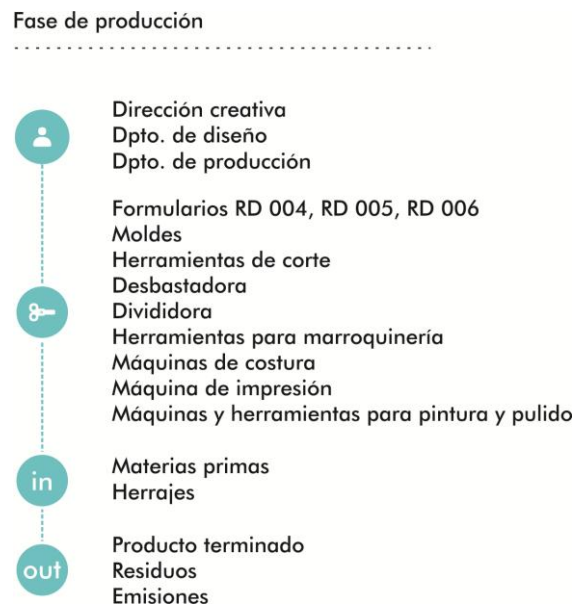


Ilustración 75. Fase de producción. Fuente: Autor.74

Para finalizar se presenta el diagrama de responsables, herramientas entradas y salidas para la fase descrita. Así mismo, en el gráfico presentado a continuación se establece el rol, habilidades, herramientas y actividades a cargo del diseñador industrial para la fase descrita; para su entendimiento considere las convenciones mencionadas al inicio de este capítulo.

Fase de producción.

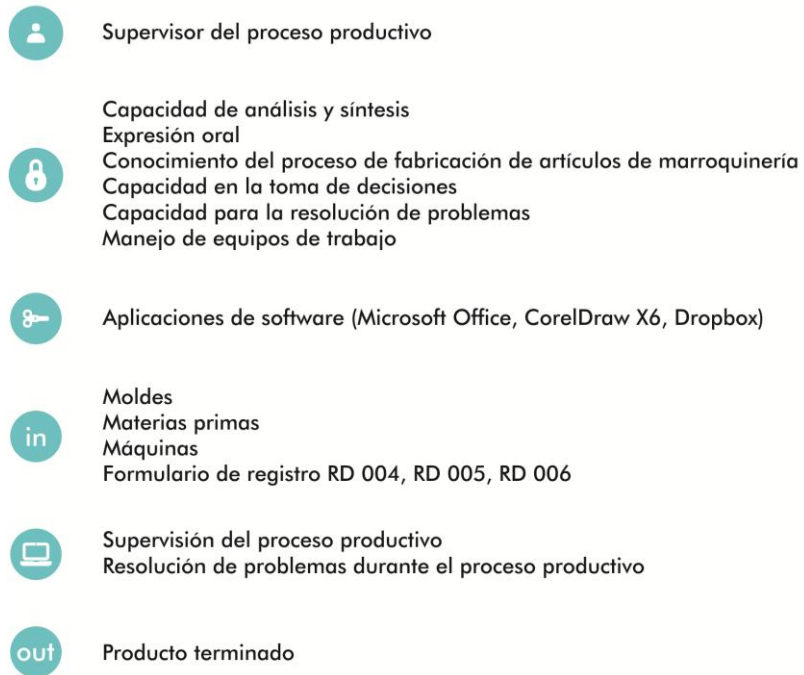


Ilustración 76. Diagrama de roles del Diseñador Industrial durante la fase de producción. Fuente: Autor.

5.3 FLUJO DE TRABAJO

El gráfico presentado a continuación sintetiza el flujo de trabajo requerido para completar el ciclo de vida de un artículo concebido y fabricado en Chic Marroquinería Ltda. Como se observa, se indican entradas y salidas para cada fase, haciendo una separación de las mismas por colores. Para facilitar su comprensión es necesario tener en cuenta las convenciones dadas al inicio de este capítulo.

Así mismo se presenta un resumen general de cada una de las actividades que son ejecutadas durante el ciclo de vida de un producto diseñado y fabricado en la

compañía. A partir de las consideraciones y análisis realizados con el equipo de diseño y las directivas durante sesiones de grupo, se estableció que dicho proceso tiene una duración total de 31 semanas en las que algunas fases y actividades se traslapan, ejecutándose simultáneamente. Para cada fase se indica su duración total en semanas.

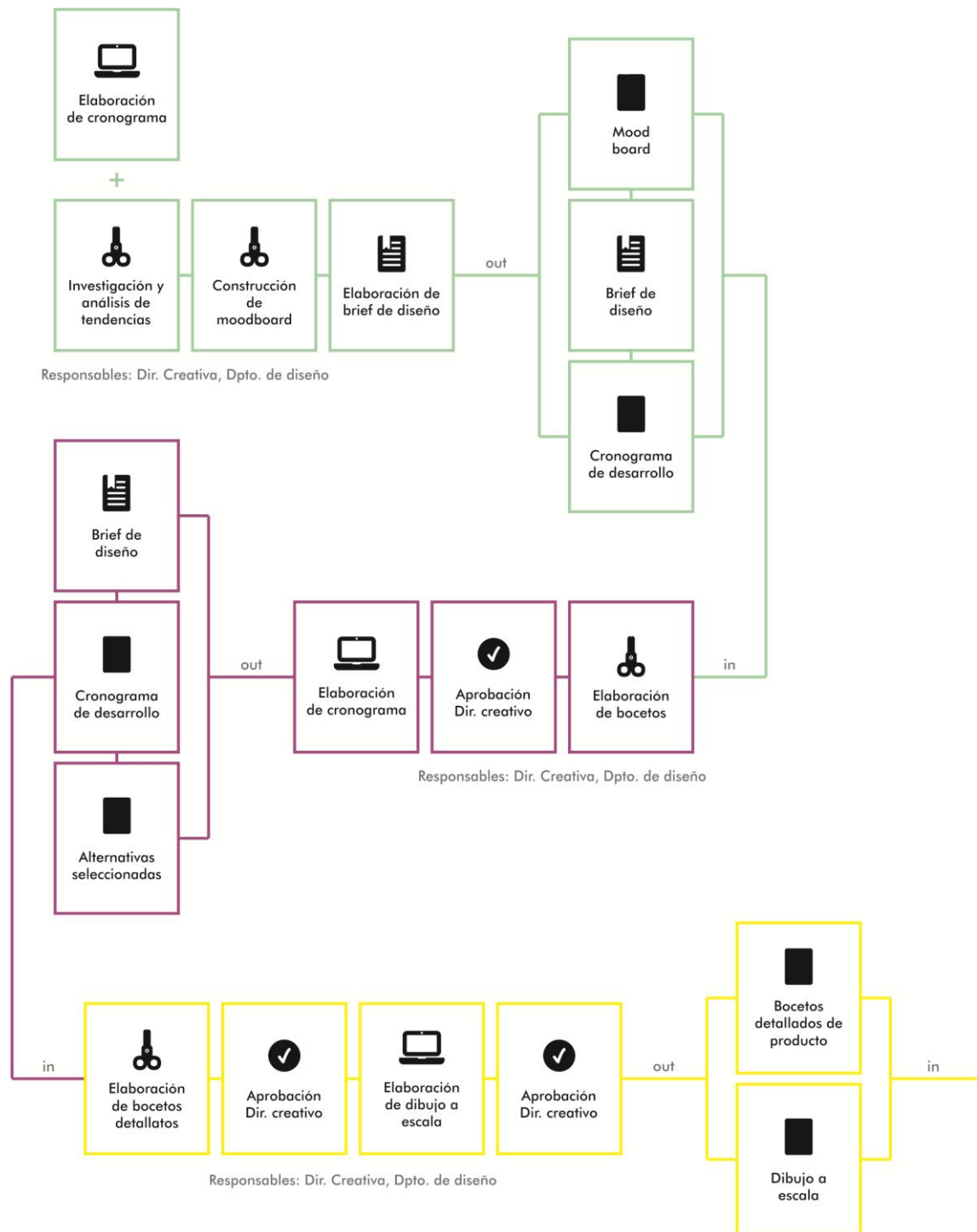


Ilustración 77. Flujo de trabajo para fases de Definición y planeación, Diseño del concepto y Diseño de detalle.

Fuente: Autor.

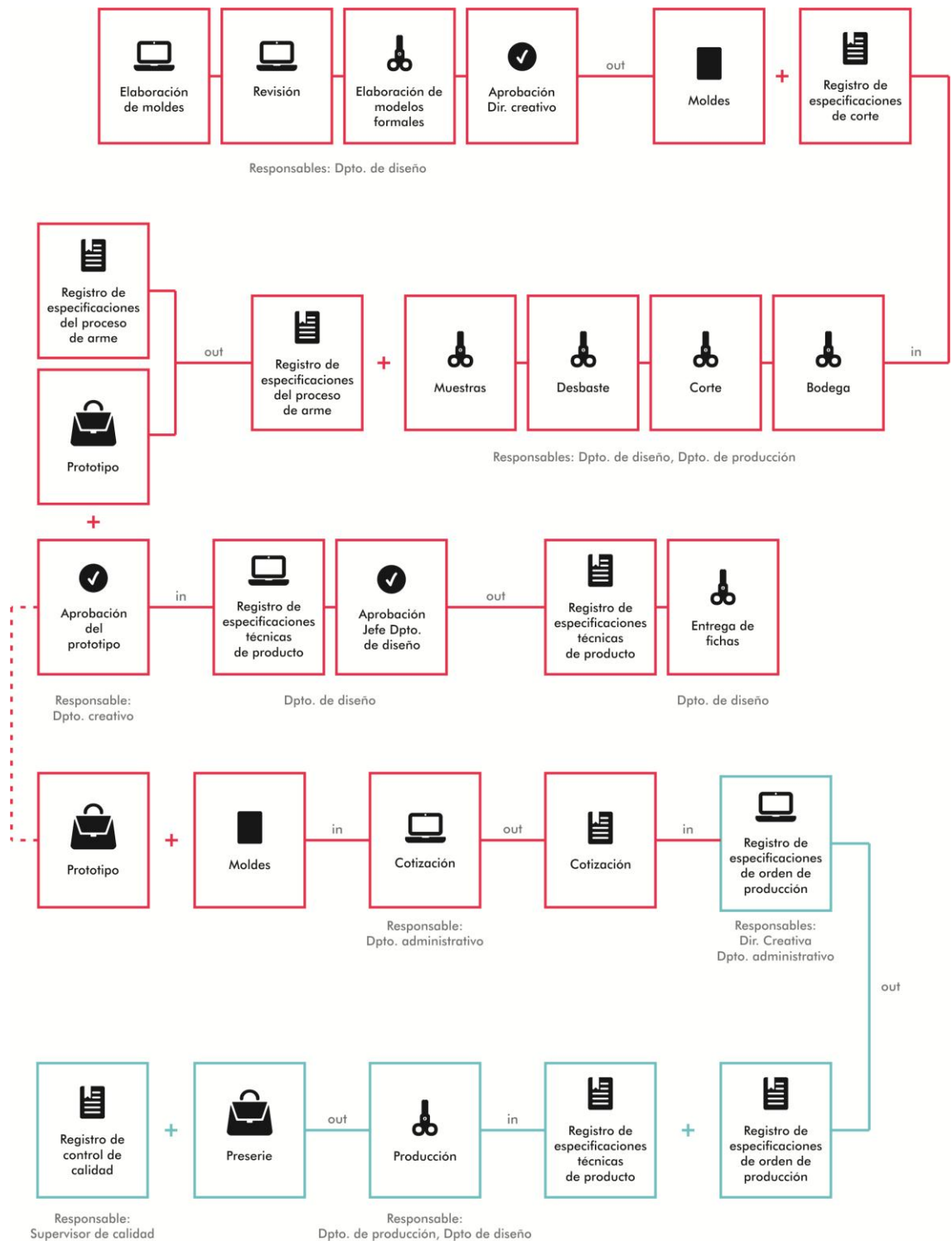


Ilustración 78. Flujo de trabajo para fases de Ingeniería de producto y producción. Fuente: Autor.

5.3.1 Ciclo de vida del producto

0. Elaboración del cronograma. Revisión y aprobación por Gerencia.

1. Planeación y definición. (Duración: 6 semanas).

1.1. Investigación y análisis.

1.1.1. Tendencias (Siluetas, paletas de color, materias primas, referentes, conceptos).

1.1.2. Recopilar necesidades de clientes. Visita a almacenes.

1.1.3. Informes de ventas: Identificación y evaluación de referencias exitosas comercialmente.

1.2. Definir el concepto de la colección ¿Cuál o cuáles van a ser las macrotendencias que van a orientar el desarrollo de producto? ¿Cómo se va a aplicar a nuestra identidad de marca? Crear reseña de la colección.

1.3. Marketing: Definir el concepto estético de la colección. Producción campaña publicitaria.

1.4. Selección de las paletas de color y distribución de paletas por líneas de producto.

1.5. Selección de siluetas clave de la temporada.

1.6. Definición de materias primas e insumos para definir proveedores y solicitar desarrollos.

1.7. Planeación de la línea

- 1.7.1. Definir número total de productos que van a conformar la colección incluyendo bolsos y marroquinería.
- 1.7.2. Definir el porcentaje de referencias nuevas y referencias antiguas.
- 1.7.3. Distribuir las unidades según líneas de producto: ¿Cuántas referencias por línea?, ¿cuáles siluetas van a conformar cada línea?, ¿cuáles podrían pertenecer a más de una línea?
- 1.7.4. Requerimientos y limitaciones para cada línea.

Entregables:

Cronograma definido. Plazos, entregas parciales y finales, reuniones de seguimiento, aprobación, etc.

Brief de diseño: Incluye paleta de color, materias primas, reseña de la colección, planeación de la línea.

2. Diseño del concepto. (Duración: 3 semanas).

- 2.1. Diseño de siluetas. Elaboración de bocetos, modelos rápidos, etc.
- 2.2. Evaluación y aprobación de alternativas.

Observaciones

Estos son bocetos rápidos que se presentan en reuniones cortas con los miembros del equipo de diseño. Debido a su bajo nivel de detalle no serán archivados.

Entregables

Para la fecha indicada se debe contar con la totalidad de referencias de la colección representadas gráficamente y distribuidas según la línea a la que pertenezcan.

3. Diseño de detalle. (Duración: 9 semanas).

- 3.1. Desarrollo de alternativas. Definir: Descripción, dimensiones, procesos, costuras, acabados, técnicas, vistas de detalle, línea a la que pertenece, estructura, etc. Bocetos entregables para archivo.
- 3.2. Dibujo en tamaño real: Deberá imprimirse, ser revisado y aprobado por Dirección creativa para continuar con la siguiente fase. Esta impresión no será archivada.
- 3.3. Ajustes y aprobación.

Observaciones

Para la entrega de cada propuesta es necesario presentar los bocetos detallados y la impresión del dibujo en tamaño real. Este es importante porque permite tener un acercamiento a las dimensiones reales del producto sin recurrir a la elaboración del modelo en interlón.

4. Ingeniería del producto. (Duración: 10 semanas).

- 4.1. Elaboración de molduras. Deben elaborarse todos los moldes: cueros, refuerzos y salpas. Usar documento plantilla.
- 4.2. Elaboración de modelos en interlón, salpa, caucho fantasía, etc. Definir todos los detalles en el interlón, incluyendo herrajes e internos (bolsillos y divisiones).
- 4.3. Evaluación del modelo, ajustes de moldura y aprobación.

- 4.5. Diligenciamiento de formato para lanzamiento de muestras. Entrega en bodega
- 4.6. Creación nueva lista en Wunderlist con el nombre y referencia del nuevo artículo. Crear una nueva tarea en la lista indicando el lanzamiento de la muestra (escribir fecha). Asignar a Asistente de producción e indicar todos los detalles del lanzamiento.
- 4.7. Cotización de producto en proceso.
- 4.8. Elaboración de muestra. Registro de apuntes por parte de la armadora.
- 4.9. Entrega de la muestra y presentación ante Dirección creativa. Aprobación de muestra.
- 4.10. Entrega de muestra terminada al diseñador. La armadora se reúne con el diseñador e indica las correcciones que deben realizarse con respecto a la moldura.
- 4.11. Realización de ajustes de moldura en el archivo y modificación de lista de materiales.
- 4.12. Confirmación de aprobación de la muestra a Asistente de producción para cotización de producto terminado. Entrega de memo y bolso. Creación de tarea en Wunderlist para solicitar cotización de producto terminado, indicar los cambios que se realizaron para la aprobación.
- 4.13. Cotización de producto terminado por Asistente de producción. Paso a gerencia para revisión y aprobación.
- 4.14. Entrega del bolso y el formato a diseño. Paso a supervisor de calidad. Paso a bodega de producto terminado.

- 4.15. Presentación/entrega de colección a administrativos.
- 4.16. Realización de ajustes de moldura en el archivo y modificación de lista de materiales. Informe de cambios en Wunderlist para recotización.
- 4.17. Elaboración de Ficha técnica de producto: General, herrajes, desbaste, pintura, costura, arme, prearme. Usar documento plantilla. Solicitar el bolso a bodega de producto terminado.
- 4.18. Publicación en PDF de ficha técnica para revisión por parte del diseñador responsable.
- 4.19. Revisión de ficha.
- 4.20. Realización de ajustes en la ficha.
- 4.21. Impresión y entrega de ficha técnica a cada sección de producción. Registro en el formulario de entrega de fichas.
- 4.22. Elaboración de catálogos de productos.
- 4.23. Presentación/entrega de colección a almacenes.

Entregables

Molduras en lata

Cotización definida

Fichas técnicas de producción

Muestras

5. Producción. (Duración: 13 semanas).

5.1. Elaboración de lanzamientos a producción.

5.2. Definición de consumos para realizar pedidos de materias primas.

5.3. Entrega de órdenes a bodega

5.4. Solicitud de materias primas (cueros y herrajes).

5.5. Salida de materias primas para producción.

5.6. Cambios en producción:

5.6.1. Cambios en molduras:

- Crear una nueva copia del archivo (Corel) de moldura.
- Cambiar el nombre del archivo colocando en este la fecha en que se realiza el cambio.
- Modificar o crear los moldes que sean necesarios.
- Imprimir el nuevo molde o realizar la modificación en el molde físico.
- Realizar modificaciones en Lista de materiales
- Crear tarea en Wunderlist asignando a Asistente de producción, indicando los cambios.

5.6.2. Cambios en herrajes

- Realizar modificaciones en Lista de materiales.
- Crear tarea en Wunderlist, asignando a Asistente de producción, indicando los cambios.

- Realizar cambio en ficha de herrajes en bodega.

5.6.3. Cambios en procesos de arme

- Crear una nueva copia del archivo de ficha técnica.
- Cambiar el nombre del archivo colocando en este la fecha en que se realiza el cambio.
- Modificar los procesos que sean necesarios.
- Realizar la modificación en la ficha en físico.
- Crear tarea en Wunderlist, asignando a Asistente de producción, indicando los cambios.

6. Distribución y comercialización

6 IMPLEMENTACIÓN

El proceso de desarrollo e implementación del Sistema de Gestión del Ciclo de Vida del Producto (PLM) en Chic Marroquinería se desarrolló en seis fases principales que unidas a los periodos de evaluación y ajustes permitieron llegar al punto final del proceso, la implementación en la fase productiva.

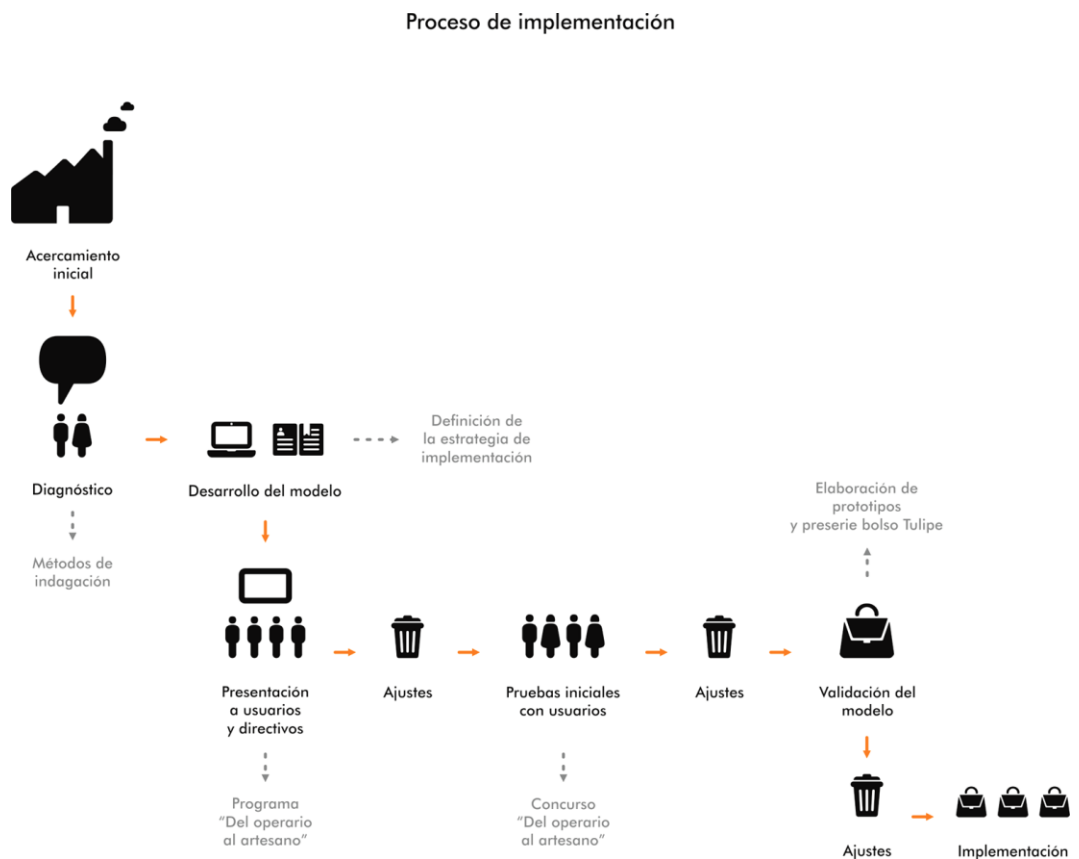


Ilustración 79. Proceso de implementación del sistema de gestión del ciclo de vida del producto. Fuente: Autor

Como se observa en la imagen, el proceso comienza con un acercamiento inicial a la compañía en el que a través de entrevistas y reuniones con directivos se establecen los objetivos principales, presupuesto y estrategias para llevar a cabo el proyecto. Así mismo se obtiene una visión general de las actividades, valores

corporativos, estructura organizacional, procesos y servicios ofrecidos por la empresa.

Haciendo uso de métodos de indagación como entrevistas y focus group se establecen los requerimientos y necesidades de los usuarios del sistema a partir de la definición de responsables, herramientas, procedimientos y flujos de trabajo. La etapa de diagnóstico también incluye una evaluación del nivel de gestión de diseño presente en la compañía a través de la *Herramienta de autodiagnósis*²¹ desarrollada por el Centro de Diseño de Barcelona.

A partir de la información recopilada se define el nuevo Sistema de Gestión del Ciclo de Vida del Producto, estableciendo las herramientas de software y formularios necesarios para su implementación en la compañía. De forma paralela y en conjunto con las directivas, se constituyen las estrategias que van a ser aplicadas para la implementación del sistema, facilitando la adaptación y transición de los empleados del antiguo al nuevo modelo.

La nueva metodología de trabajo fue presentada en el marco del programa “*Del operario al artesano*” a través de jornadas de capacitación en las que se reiteró a los empleados la importancia de desarrollar sus actividades de forma reflexiva, pasando de un actuar mecánico caracterizado por la importancia de la ejecución de la tarea, a un actuar consciente, caracterizado por la importancia de la calidad. Bajo esta premisa el Sistema de Gestión del Ciclo de Vida del Producto fue ofrecido como una herramienta de apoyo que complementaría con especificaciones técnicas su conocimiento empírico y experiencia para el desarrollo de productos con altos estándares de calidad.

²¹ Recuperado el 28 de noviembre de 2013 de www.bcd.es/es/page.asp?id=554.



Ilustración 80. Programa Del operario al artesano. Fuente: Autor

En un focus group en el que estuvieron presentes los empleados de los departamentos Creativo, Administrativo, de Diseño y de Producción, se realizó la presentación del Sistema de Gestión del Ciclo de Vida del Producto. Para esta, se desarrollaron fichas técnicas de un producto cuyo proceso de fabricación era conocido por los operarios, de manera que fuera posible establecer un paralelo entre el antiguo y el nuevo sistema, facilitando su comprensión. A partir de sus impresiones y opiniones se realizaron los primeros ajustes al sistema.

Como estrategia de implementación y con el propósito de ofrecer un espacio para que los operarios de producción conocieran el manejo de la documentación técnica y resolvieran sus inquietudes acerca del mismo, se desarrolló un concurso en el que por equipos y haciendo uso de las fichas desarrolladas como parte del PLM, debían fabricar un producto de nueva referencia. Para la evaluación se definieron parámetros y estándares de calidad a partir de las especificaciones mencionadas en la documentación técnica. Los ganadores obtuvieron un reconocimiento especial además de una remuneración económica por su buen desempeño durante la actividad.



Ilustración 81. Concurso Del operario al artesano. Fuente: Autor

Durante la premiación del concurso se pidió a los participantes que expresaran su opinión acerca del desarrollo de la actividad y metodología de trabajo. Sus consideraciones fueron tenidas en cuenta para la realización de nuevos ajustes.



Ilustración 82. Premiación del concurso Del operario al artesano. Fuente: Autor

6.1 VALIDACIÓN DEL MODELO

El Sistema de Gestión del Ciclo de Vida del Producto (PLM) propuesto para la compañía fue validado durante el desarrollo de las diferentes etapas correspondientes al ciclo de vida de uno de sus artículos. El producto seleccionado para el caso estudio fue el bolso *Tulipe*, perteneciente a colección *Primavera/Verano 2014 "Hemisferio sur"*.

6.1.1 Descripción del caso estudio



Ilustración 83. Bolso Tulipe. Fuente: Chic Marroquinería Ltda.

Tulipe es un bolso pequeño, estructurado y de silueta tipo baúl. Cuenta con dos manijas, una corta de mano y otra larga de hombro y presenta una tapa frontal con sistema de cierre de chapa y torniquete, deslizadores en base, herrajes con baño

en oro, logotipo de la marca grabado en el fuelle derecho, forro estampado y bolsillos internos. Esta referencia se encuentra disponible en las líneas de producto Clásica y Urbana y es fabricada en tres clases de cuero diferentes. En la tabla presentada a continuación se describen las características principales del bolso para cada línea de producto

Línea de producto	Características del cuero	Características del producto
Clásica	Línea: 30 Cuero: Napa amanda Calibre: 12-14 mm	Manija en herraje. Llavero tejido ubicado en extremo derecho de manija.
Clásica	Línea: 65 Cuero:Charol Calibre: 10-12 mm	Manija en herraje.
Urbana	Línea: 38 Cuero: Flouter speed Calibre: 14-16 mm	Manija tejida. Manija larga de hombro con hebillero para terciar.

Ilustración 84. Especificaciones de materia prima. Fuente: Chic Marroquinería Ltda.



Ilustración 85. Tulipe, línea Urbana. Fuente: Chic Marroquinería Ltda.

Las particularidades de los materiales y las características formales inherentes a cada línea de producto exigen procedimientos, máquinas, herramientas e insumos diferentes que deben ser definidos detalladamente para ejecutar de forma adecuada la fase productiva. La complejidad que representaba el hecho de responder a través del mismo sistema de gestión a tres procesos de fabricación diferentes para un mismo producto fue la principal razón para la selección del

producto mencionado como objeto del caso estudio. Demostrar la validez del sistema de gestión para este caso específico, se convertiría en un aval para su implementación en las demás referencias pertenecientes a la colección y en los futuros productos desarrollados por la compañía.

Tomando como punto de partida las especificaciones generadas en la *Fase de planeación y definición*, se da inicio al proceso de desarrollo del producto. En este caso, su concepción respondió a requerimientos que demandaban un bolso pequeño y estructurado cuya versatilidad le permitiera ser empleado de diversas formas y en diferentes contextos de uso. De este modo se propuso un bolso de silueta tipo baúl, con manija corta de mano y manija larga de hombro; así mismo, fue propuesto en tres distintos materiales y estilos para que de este modo, hiciera parte de más de una línea de producto.



Ilustración 86. Tulipe, línea Clásica. Fuente: Chic Marroquinería Ltda.

Una vez el concepto es aprobado por el Departamento creativo, el producto ingresa a la *Fase de diseño de detalle*, donde se definen dimensiones, materiales, posibles refuerzos, herrajes, tipos de costura y acabados a través de ilustraciones realizadas a mano.

El siguiente paso, a cargo del diseñador, es la elaboración del dibujo a escala 1:1. Una vez aprobado por parte de la Dirección creativa, se continúa con la elaboración de los moldes haciendo uso del software de ilustración vectorial *CorelDraw X6*. Los archivos son organizados en su respectiva carpeta de almacenamiento virtual de *Dropbox*, a la cual accede el Jefe del departamento desde su computador para realizar las respectivas revisiones y dar su aprobación.

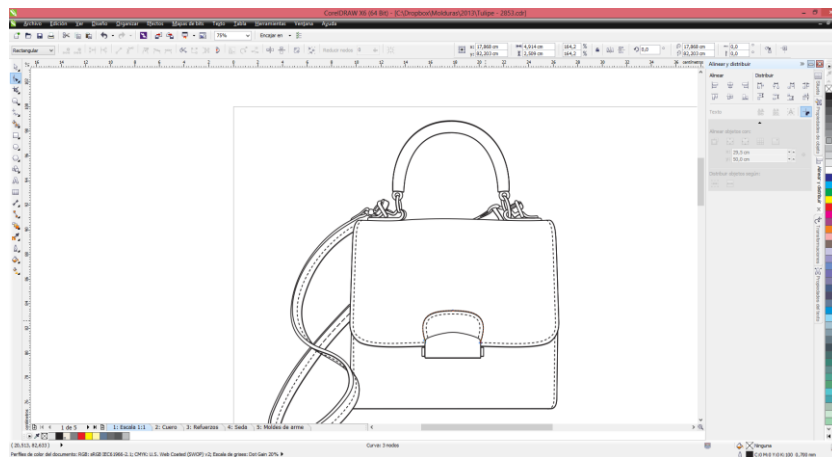


Ilustración 87. Elaboración de dibujo en escala 1:1. Fuente: Chic Marroquinería Ltda.

Finalizado el proceso de ilustración de los moldes, estos son impresos y cortados en cartulinas de colores para continuar con la construcción del modelo formal. A partir de los ajustes solicitados por la Dirección creativa y su aprobación, se realiza el lanzamiento a producción del primer prototipo en materiales reales haciendo uso del formulario *Registro de especificaciones de corte de producto*. Las materias primas realizan su paso por cada una de las secciones de producción hasta llegar a la sección de muestras, donde es construido y ensamblado el producto. Como se ha mencionado anteriormente, durante este proceso la armadora registra las especificaciones y particularidades del proceso de arme para la posterior creación de las fichas técnicas de producción.

A continuación, el operario hace entrega del prototipo a los miembros del Departamento de diseño para su presentación al Director creativo. Una vez aprobado, el operario encargado de la elaboración del prototipo se reúne con el diseñador, entrega los moldes y formularios diligenciados y comunica las particularidades del proceso y las respectivas correcciones que sean necesarias. El paso a seguir es la elaboración de las fichas técnicas de producción haciendo uso del formulario *Registro de especificaciones técnicas de producción*. A partir de la información entregada por la armadora, el diseñador crea las fichas correspondientes para cada una de las secciones de producción. (Ver *Registro de especificaciones técnicas de producción: Tulipe*, en *Anexo V*). Una vez terminado este proceso, las fichas técnicas son revisadas y aprobadas por parte del Jefe del departamento de diseño.

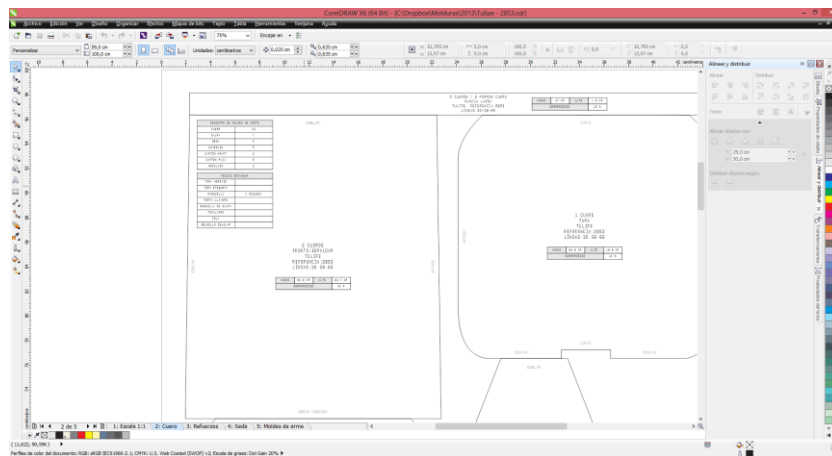


Ilustración 88. Tulipe. Elaboración de moldes. Fuente: Chic Marroquinería Ltda.

De manera paralela se realiza la cotización del producto y se envían los moldes a producción para su elaboración en lámina metálica. Para finalizar, los documentos y molduras son entregados a la sección de producción, donde se fabrica la primera serie del producto teniendo en cuenta las especificaciones dadas en el formulario *Registro de especificaciones de orden de producción*.

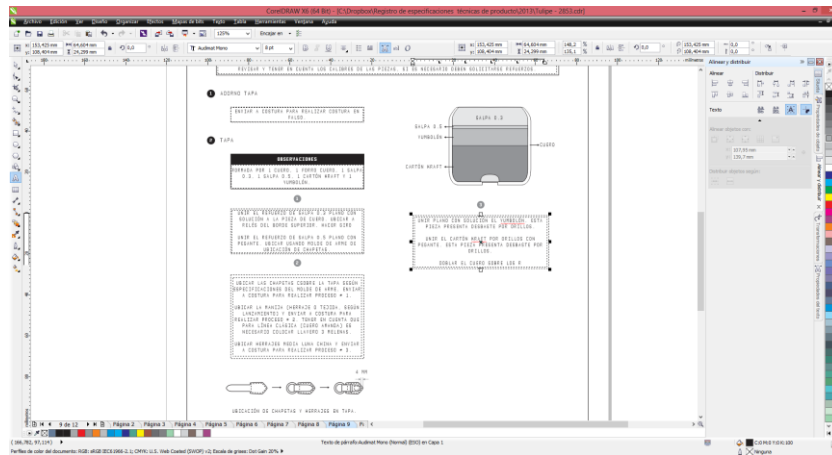


Ilustración 89. Elaboración de fichas técnicas de producto, Tulipe. Fuente: Chic Marroquinería Ltda.

7 EVALUACIÓN

En conjunto con las directivas de la compañía se propusieron y establecieron cuatro indicadores para la evaluación del Sistema de gestión del ciclo de vida del producto, estos permiten identificar los aspectos positivos, falencias y posibilidades de mejora del mismo.

Inicialmente el sistema fue validado por parte de los usuarios en una evaluación cualitativa en la que se midió el grado de aprobación del mismo, haciendo un comparativo con el modelo de trabajo empleado antiguamente y el propuesto.

Por otra parte, se establecieron tres indicadores cuantitativos cuya variación en un periodo de tiempo permite identificar mejoras o falencias en el proceso productivo como consecuencia de la implementación del sistema de gestión. En consecuencia y posterior a seis meses de implementación del sistema de gestión del ciclo de vida del producto se midieron los índices de producción mensual, porcentaje de desperdicio de corte y cantidad de reposiciones por área de producción, factores directamente relacionados con la generación de reprocesos en la etapa productiva.

7.1 VALORACIÓN DE LAS FICHAS TÉCNICAS DE PRODUCCIÓN POR PARTE DE LOS OPERARIOS DE PRODUCCIÓN.

Como se mencionó previamente, para la medición de este indicador se realizó una encuesta individual a cada uno de los operarios de las diferentes secciones de producción que hicieron uso de las fichas técnicas. Durante esta actividad se indagó acerca de su facilidad para comprender y aplicar las instrucciones consignadas en las fichas, la forma en que se presenta la información, la cantidad y calidad de la información ofrecida y el grado de aceptación de la nueva metodología de trabajo en comparación con la forma en que se desarrollaban las

actividades inicialmente. Para conocer los resultados de esta evaluación diríjase al *Anexo VI, Valoración de las fichas técnicas de producción por parte de los operarios de producción.*

De manera general es posible afirmar que las fichas técnicas de producción desarrolladas en el marco del Sistema de Gestión del Ciclo de Vida del Producto han sido asumidas por el personal de producción como una herramienta que orienta y facilita el desarrollo de sus actividades, contando con una aprobación total.

Es relevante el hecho de que los operarios reconozcan la necesidad del uso de documentación técnica como herramienta que permite llevar a cabo sus actividades laborales de una forma consciente, acción que conlleva a la realización de productos de calidad. Este aspecto indica que pese a factores como el promedio de edad de la planta de personal y los modelos de trabajo que en consecuencia han sido adoptados durante años, las estrategias empleadas para la inserción e implementación del sistema de gestión fueron adecuadas, existiendo un alto grado de aceptación y recepción de la nueva metodología por parte de los usuarios.

Pese a la dificultad que implica describir tareas y dar indicaciones para el desarrollo del proceso de fabricación de los productos de la compañía de forma escrita, la nueva metodología de trabajo es considerada sencilla y agradable por parte de los empleados, situación que facilita su proceso de adaptación al sistema.

Pese a casos aislados y las dificultades inherentes a un proceso de transición e implementación de nuevos métodos de trabajo, para la mayoría de los operarios comprender y ejecutar las instrucciones dadas a través de la documentación es una actividad bastante sencilla.

La forma en que se han estructurado las fichas técnicas y en que se presenta la información es clara y agradable para la mayoría de los operarios. El uso de

ilustraciones, instrucciones cortas y la descripción de los procesos en un orden lógico han facilitado su comprensión.

Salvo las secciones de bodega y pintura en donde a partir de los resultados de la encuesta se realizaron modificaciones en la información que se suministraba a través de las fichas técnicas, la mayoría de los operarios consideran que la información presentada en estas es suficiente y adecuada para la realización de sus actividades.

7.2 PRODUCCIÓN MENSUAL.

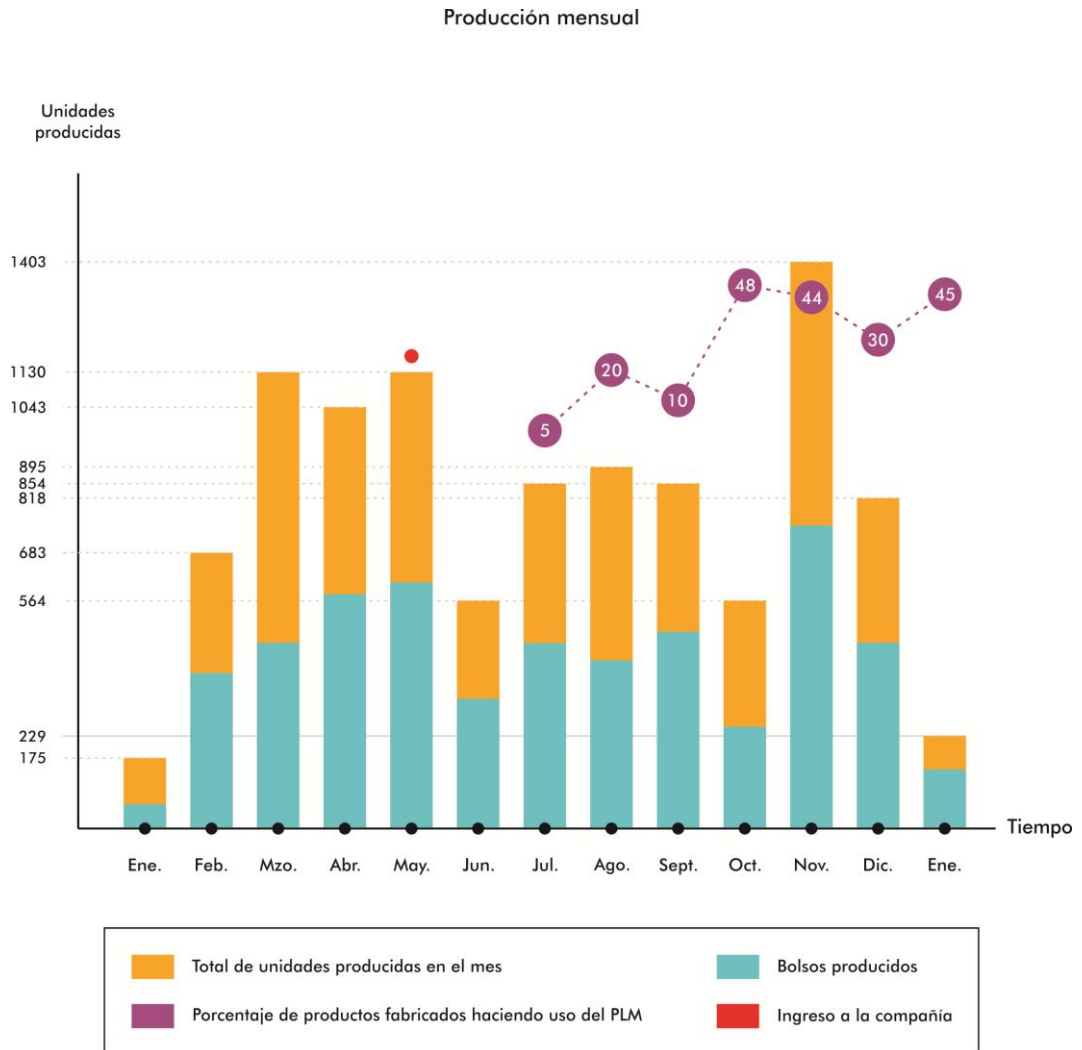


Ilustración 90. Variación de la producción mensual. Fuente: Chic Marroquinería Ltda.

El gráfico presentado describe la variación en el número de unidades producidas durante el año 2013. Como se observa, se indica el número total de unidades producidas mensualmente (color naranja), el número de unidades correspondientes a bolsos (color celeste) y el porcentaje de productos fabricados haciendo uso del sistema de gestión propuesto (círculos magenta).

Como se evidencia en la gráfica, el nivel de inserción del Sistema de Gestión del Ciclo de vida del Producto en las fases de diseño y productiva presenta una rápida tendencia al crecimiento. Partiendo de un 5 % del total de unidades producidas haciendo uso del sistema en el primer mes de implementación, se alcanza un total del 45 %, seis meses después.

La gráfica muestra un incremento de 30.8% en la producción a partir de la comparación entre los meses de Enero de 2013 y Enero del 2014, mes en el que el 45% de la producción fue realizada haciendo uso del sistema de gestión propuesto. Este hecho demuestra que es posible mejorar la productividad de la compañía a través de la reducción de los tiempos de producción haciendo uso de una estrategia PLM.

Es importante considerar que debido a estrategias de marketing de la compañía una colección está compuesta por un grupo de nuevos productos y uno de productos rediseñados como consecuencia de su aceptación en el mercado. El Sistema de Gestión fue implementado exclusivamente en nuevos productos; es esta la razón por la cual el índice de inserción del sistema no sobrepasa valores del 50 % después de seis meses de su puesta en marcha. Se espera que a corto plazo y como consecuencia del desarrollo de nuevos productos, el total de unidades producidas sean desarrolladas a partir de la nueva metodología de trabajo correspondiente al sistema de gestión propuesto.

Aunque las cifras muestran una tendencia al crecimiento para la producción mensual, es evidente que durante algunos meses del año esta decrece; sin embargo, es importante considerar que esta situación se encuentra directamente relacionada con las temporadas de moda y los ciclos comerciales.

7.3 REPOSICIONES POR ÁREA DE PRODUCCIÓN. CIFRAS MENSUALES.

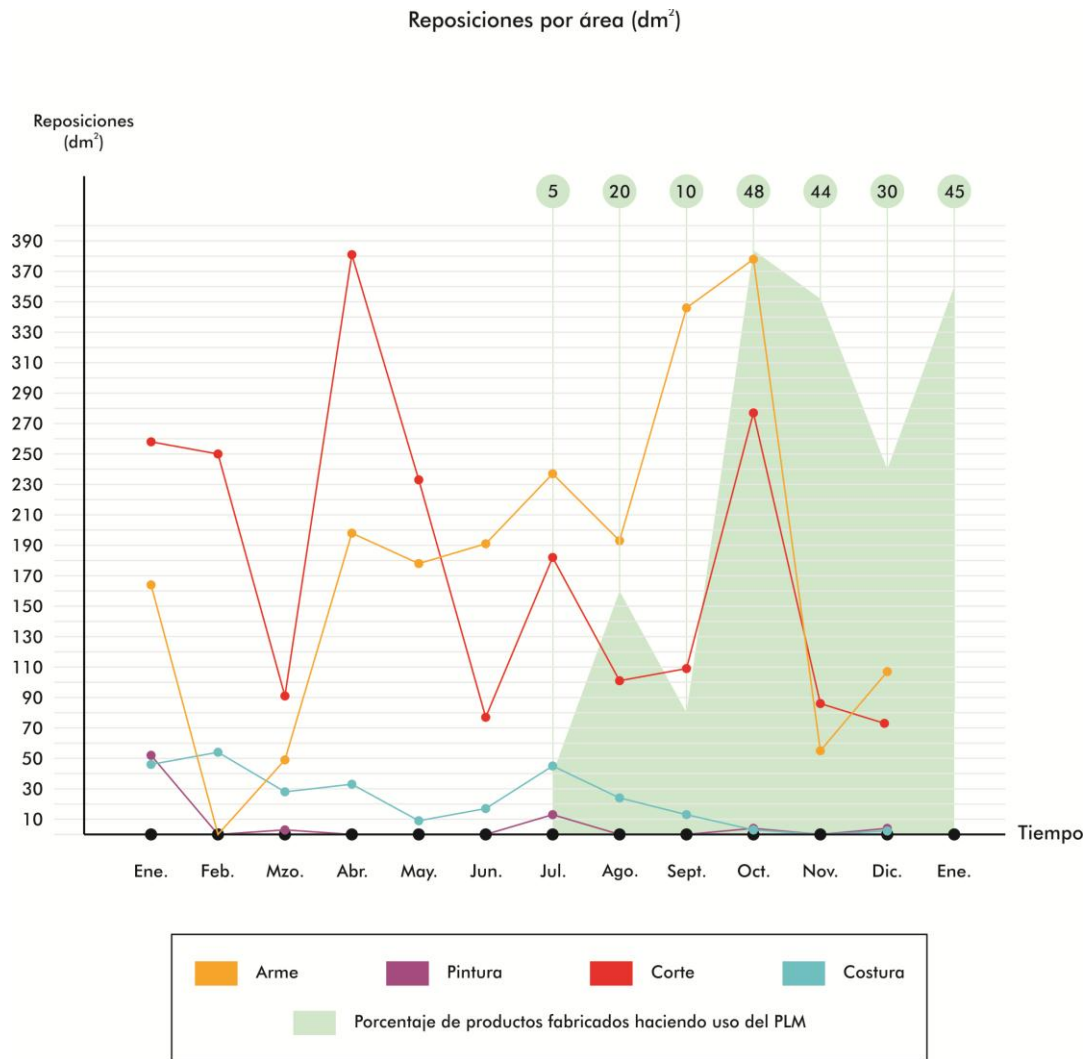


Ilustración 91. Reposiciones por área de producción. Fuente: Chic Marroquinería Ltda.

Las reposiciones corresponden a gastos no previstos de materias primas (cuero) como consecuencia de daños o extravíos de piezas durante la fase productiva. En la tabla se indican los valores de reposiciones en unidades de decímetros cuadrados para las secciones de corte, arme, pintura, costura, arme y procesos de garantía.

La gráfica indica una fuerte tendencia al decrecimiento en el número de reposiciones de la sección de costura, área de producción que no contaba con ningún tipo de información técnica para llevar a cabo sus actividades y que como resultado de la implementación del Sistema de gestión del ciclo de vida del producto, actualmente cuenta con una ficha técnica de producción. Realizando una comparación entre los primeros y los últimos meses del año, las cifras reflejan tasas de decrecimiento superiores al 90%.

Es relevante el hecho de que en un mes como noviembre en el que la producción alcanza su nivel más alto y el 44 % de unidades producidas fueron desarrolladas haciendo uso del Sistema de gestión del ciclo de vida del producto propuesto, no se presentaron reposiciones en esta área.

Aunque en la sección de corte las cifras no son tan contundentes como en el caso del área de costura, existe una tendencia al decrecimiento en el consumo de cuero como consecuencia de reposiciones. Realizando una comparación entre los promedios de reposiciones de las dos temporadas altas de producción (marzo, abril y mayo frente a octubre, noviembre y diciembre), los resultados indican una tasa de decrecimiento del 38%.

Para la sección de arme, las cifras no presentan una tendencia clara. Como se observa, en el mes de septiembre se presentaron reposiciones por un total de 346 dm², momento en el cual el 10% de la producción se desarrolló haciendo uso del Sistema de Gestión propuesto. Sin embargo, en octubre; primer momento en el que el sistema de gestión alcanza niveles considerables de consolidación (48%), el número de decímetros cuadrados consumidos en reposiciones (378 dm²) presenta un aumento. Posteriormente, en el mes de noviembre (punto más alto de los niveles de producción) el número de reposiciones presenta una considerable caída, alcanzando un total de 55 dm².

Es posible que las causas de la situación descrita respondan al proceso de adaptación al nuevo sistema, ya que como se ha mencionado anteriormente, la

sección de arme contaba con un método de trabajo establecido y el nuevo sistema requiere no solo que los operarios aprendan nuevos métodos sino que además dejen de un lado los anteriores. El aumento de las reposiciones en el mes de octubre es coherente con el impacto que genera el proceso de transición de un sistema a otro. A partir de este momento, y con un 44% del total de la producción desarrollada haciendo uso del sistema propuesto, el número de decímetros cuadrados consumidos en reposiciones disminuye.

En el caso de la sección de pintura, que anteriormente no contaba con documentación técnica para orientar sus procesos, no se presentan cambios considerables en los índices de reposición pese a la implementación del nuevo sistema.

7.4 PORCENTAJE DE DESPERDICIO DE CORTE. CIFRAS MENSUALES POR CORTADOR.

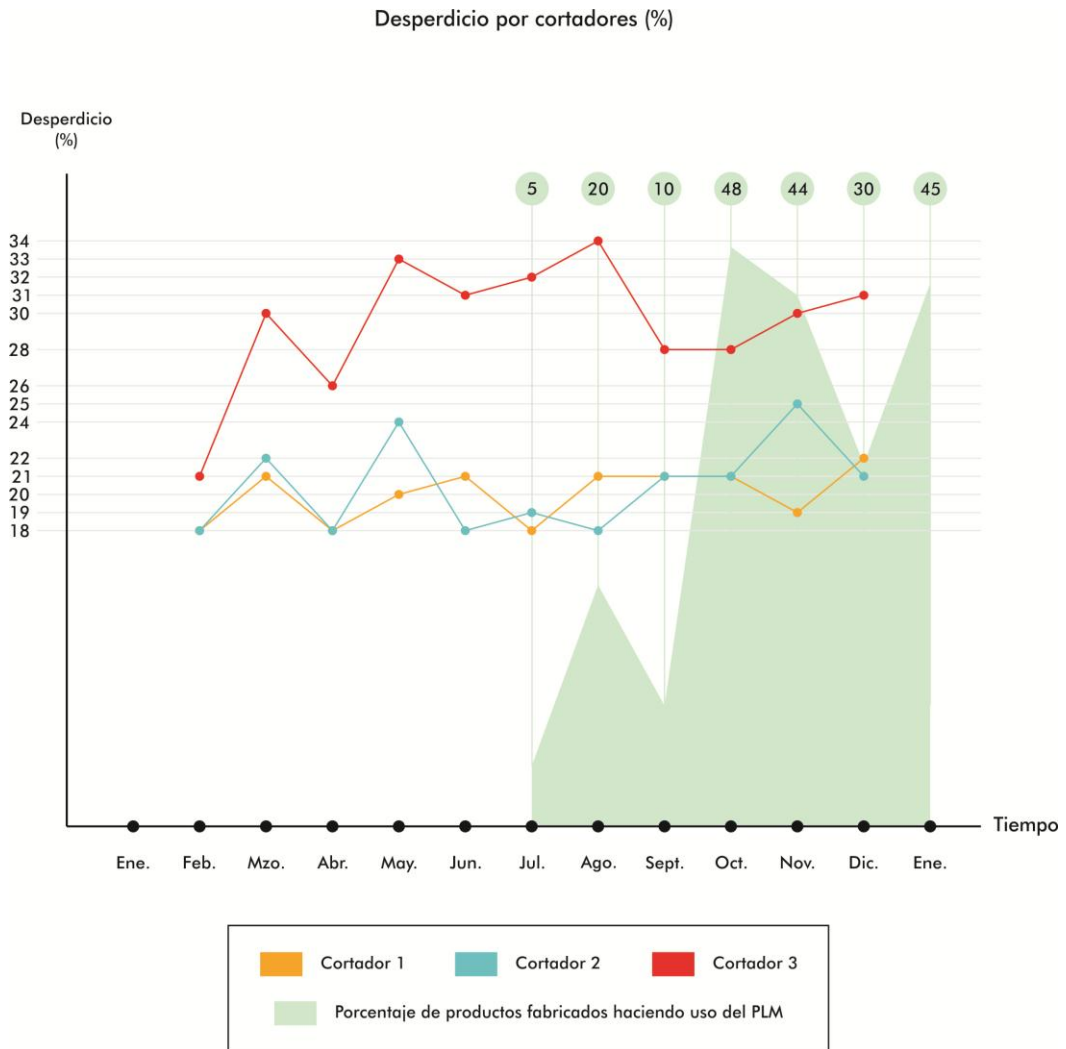


Ilustración 92. Variación mensual del porcentaje de desperdicio por cortador. Fuente: Chic Marroquinería Ltda.

De manera general los operarios del área de corte generan un porcentaje de desperdicio durante el desarrollo de sus actividades. Este puede variar como consecuencia del tamaño de las piezas que se corten, la calidad de la materia prima y los errores cometidos durante el proceso de corte.

Para esta área de producción las cifras indican que después de la implementación del Sistema de Gestión no se presentaron variaciones considerables, siguiendo una tendencia estable. Esta situación es consecuente con el hecho de que la mayoría de las equivocaciones cometidas en la sección de corte corresponden a errores de observación o falta de cuidado durante la realización de la tarea, siendo pocas las equivocaciones cometidas como consecuencia de la ausencia de herramientas e información. Así mismo, este comportamiento es coherente con el hecho de que para esta sección el sistema propuesto no generó cambios de fondo en los métodos desarrollados por los operarios, centrándose principalmente en la forma en que se presenta la información a los mismos.

Factores como la habilidad, experiencia y características físicas del operario y el hecho de que el corte de pequeña marroquinería genera mayores desperdicios comparado con el corte de bolsos como consecuencia del uso de retal, se reflejan en las cifras de la gráfica. Los valores más altos de desperdicio se presentan para el cortador número dos, quien además de ser el de mayor edad de la sección, es el encargado del corte de pequeña marroquinería.

Los menores porcentajes de desperdicio se presentan en el cortador número 1. Es importante tener en cuenta que además de ser el más joven de la sección, fue quien más dispuesto y receptivo se mostró frente al nuevo modelo del Sistema de Gestión.

8 CONCLUSIONES

El compromiso de la alta dirección y el uso de estrategias que permitan preparar al personal para los futuros cambios, haciéndolos parte del proceso de desarrollo e implementación del sistema de gestión, no solo es adecuado sino necesario. El desarrollo de sesiones de grupo, jornadas de capacitación y actividades de acercamiento fueron fundamentales para alcanzar los niveles de aceptación e inserción del sistema observados previamente.

La implementación de un Sistema de gestión del ciclo de vida del producto es un proceso que debe realizarse de manera progresiva, centrando su actividad en áreas específicas de la compañía para una posterior expansión del mismo. En ese sentido, es una actividad que además de requerir el compromiso de los participantes, exige de un trabajo continuo y tiempo para poder observar los primeros resultados, que como se evidenció durante el desarrollo del proyecto, se hicieron notorios seis meses después de su implementación.

Como se afirmó en las conclusiones generadas a partir de la fase de diagnóstico del proyecto, la implementación de un sistema de gestión del ciclo de vida del producto como herramienta tecnológica es de momento inviable debido al alto número de limitaciones que se generan a partir de las características propias de la compañía, entre las que cabe destacar el nivel de recursos y su sistema productivo con enfoque artesanal. Sin embargo, son estas mismas condiciones las que permiten y hacen evidente una oportunidad para la implementación de PLM como estrategia empresarial, que en conjunto con el modelo metodológico de desarrollo de producto y la selección y uso de un grupo de herramientas de software de bajo costo y libre uso ofrecen una solución a gran parte de las falencias e inconvenientes que se encontraban inicialmente en la compañía.

El sistema de gestión propuesto demuestra que no es necesario un alto presupuesto económico ni grandes inversiones para que una PyMe,

independientemente del sector industrial al que pertenezca, implemente este tipo de estrategias. Partiendo de una correcta identificación de las necesidades propias de la compañía y sus trabajadores, es posible realizar una adecuada selección y uso de las herramientas de software presentes en el mercado (muchas de ellas de libre uso) para dar solución a las problemáticas de la compañía. Esta situación respalda la definición de PLM como estrategia empresarial que permite obtener un mayor beneficio de las herramientas de software a partir de su correcta integración.

El desarrollo y los resultados del proyecto ponen en manifiesto la necesidad e importancia de considerar al diseño como herramienta capaz de transformar la cultura empresarial a partir del desarrollo consciente de productos. A través de herramientas como el PLM, la gestión de diseño se convierte en un factor de competitividad para las empresas, permitiendo mejorar los niveles de productividad, reducir costos a través de la disminución de errores y tiempos de fabricación y alcanzar mejores estándares de calidad.

Los resultados del proyecto demuestran que el actuar del diseñador industrial trasciende el campo del desarrollo de producto, contando con las capacidades necesarias para impactar y transformar la cultura empresarial a través del establecimiento de nuevos métodos de trabajo y el uso del pensamiento creativo en la búsqueda de la sistematización de procesos y la gestión de la información, acciones que contribuyen a mejorar la productividad de las empresas.

Los resultados del proyecto respaldan la definición de PLM como estrategia y filosofía transformadora de los métodos y procedimientos de trabajo a través del uso de herramientas tecnológicas. La adopción del concepto de Ciclo de Vida del Producto por parte de la compañía, le permitió comprender la importancia que tiene la adecuada gestión de la información y los procesos a lo largo del ciclo de desarrollo de sus productos.

El proyecto demuestra que el trabajo colaborativo entre las distintas áreas de una empresa es una herramienta fundamental que conduce al éxito. Conocer la opinión e identificar las necesidades particulares de los usuarios frente al Sistema de Gestión del Ciclo de Vida del Producto permitió una correcta definición de las estrategias a usar durante su implementación y las herramientas necesarias para llevar a cabo sus actividades laborales.

Aunque de momento no se ha alcanzado una implementación del Sistema de Gestión del Ciclo de Vida en todas las áreas de la compañía, los resultados de la fase evaluativa indican que se trata de una estrategia adecuada, capaz de ser replicable en otras PyMes del sector con el propósito de mejorar la forma en que actualmente se llevan a cabo las actividades y los procesos.

El proyecto ejecutado se convierte así mismo en una herramienta que sustenta la necesidad de establecer lazos estrechos entre la academia y la industria local, siendo esta una relación de mutuo beneficio. Identificar las necesidades y limitaciones que actualmente presentan las PyMes locales permitirá a la academia formar profesionales con las capacidades necesarias para responder asertivamente a los requerimientos de las mismas.

El sistema de gestión propuesto demuestra que la realización de un proceso de diseño consciente y la adecuada gestión de la información correspondiente al mismo, son herramientas que repercuten notoriamente en la productividad de las empresas. Según cifras proporcionadas por las directivas, después de un año y medio de implementada la estrategia PLM en la compañía, por primera vez ha sido posible iniciar la fase productiva de la temporada comercial de fin de año en el mes de septiembre, actividad que generalmente comenzaba en el mes de noviembre. Esta situación ha permitido reducir el tiempo de llegada de los productos a las tiendas, generando una ventaja frente a sus competidores.

Conocer y comprender los procesos y capacidades productivas de las empresas son factores fundamentales que permitirán al diseñador industrial formular

estrategias para gestionar de forma adecuada el ciclo de desarrollo de los productos.

Las características de la compañía y el sector en el que lleva a cabo sus actividades (industria de la moda), así como la dificultad de adquirir información concerniente a las materias primas empleadas (cueros) en sus productos, supusieron dificultades para llevar a cabo un análisis acerca del impacto ambiental durante el desarrollo del proyecto. Los Sistemas de gestión del ciclo de vida del producto (PLM) cuentan con funcionalidades específicas que permiten llevar a cabo tareas de esta índole, que en futuras implementaciones en otros sectores de la industria, podrían reforzar la relevancia y beneficios de su uso.

El presente proyecto se convierte en la primera implementación de Sistemas de gestión del ciclo de vida del producto (PLM) en PyMes locales desde el ámbito académico, esto permite a la Escuela de Diseño Industrial, además de sentar las bases para futuras implementaciones y profundizar en la investigación en esta área del conocimiento, continuar, desde nuevos campos de acción, un proceso de acercamiento entre la industria y la academia.

De manera general se considera que el proyecto es exitoso porque al demostrar los beneficios de la implementación de Sistemas de gestión del ciclo de vida del producto (PLM), abre las puertas a futuras investigaciones e implementaciones de una herramienta, que al servicio del diseño industrial impacta de manera positiva en la industria local. A partir de este es posible planificar y ejecutar nuevos proyectos, contando con una guía orientadora acerca de la metodología a emplear durante su desarrollo.

Los objetivos establecidos al inicio del proyecto fueron cumplidos a cabalidad, logrando una transformación en el actuar de una empresa exitosa, que con más de 25 años en el mercado, vio en el diseño industrial una herramienta para mejorar su desempeño. La definición de una metodología de trabajo en función del ciclo de vida de sus productos, el establecimiento de roles y la creación de nuevas

herramientas que orientan las actividades diarias de sus operarios hacen parte de un proceso de renovación y cambio que ha impactado favorablemente en la productividad de la compañía.

El bolso Tulipe desarrollado en el marco del Sistema de gestión del ciclo de vida del producto (PLM) y caso estudio del proyecto ha recibido una alta aceptación por parte de crítica especializada de moda, convirtiéndose en referencia icónica de la marca y alcanzando hasta el momento un total de más de 115 unidades comercializadas, cifra considerable para un artículo que por sus características formales (tamaño), limitaciones de uso (contexto) y precio de venta en un escenario ideal debería presentar un menor índice de rotación.

En la actualidad el Sistema de gestión del ciclo de vida del producto propuesto es implementado en la compañía y hasta el momento más de 100 nuevos artículos han sido desarrollados bajo esta estrategia empresarial y sistema metodológico. De igual manera, se encuentran dadas todas las condiciones para que a partir de una inversión económica, una adecuada estrategia de implementación y una correcta gestión de proyectos la compañía adopte un Sistema de gestión del ciclo de vida del producto como herramienta tecnológica con todas las funcionalidades y ventajas que esta ofrece. Entre las ofertas presentes en el mercado se destacan las ofrecidas por las compañías Lectra y Romans CAD, que presentan funcionalidades especialmente dirigidas a la industria marroquinera. Los beneficios que ha obtenido la compañía a partir de la propuesta generada en el presente proyecto pueden aumentar considerablemente con el uso de herramientas tecnológicas de este tipo.

9 RECOMENDACIONES

Contar con el apoyo de la alta dirección es fundamental para la ejecución de este tipo de proyectos. El reconocimiento de los beneficios que puede aportar el diseño por parte de las directivas y una disposición y compromiso constante durante el desarrollo del mismo conducirán inevitablemente a la obtención de resultados favorables.

Es necesario considerar que una vez implementado, el sistema de gestión debe ser sometido a evaluaciones periódicas que permitan medir su desempeño e identificar nuevas necesidades de los usuarios del mismo. La constante alimentación y renovación del sistema permitirá obtener mejores resultados con el paso del tiempo.

Es conveniente que desde el ámbito académico se imparta una oportuna y adecuada formación a los estudiantes de diseño en el uso de nuevas tecnologías y herramientas como PLM, que puestas al servicio de la industria local, se convierte en una fortaleza laboral para los futuros profesionales.

Los resultados obtenidos en el desarrollo del proyecto avalan la necesidad de invertir en la investigación y formación en PLM a nivel académico. La adquisición de herramientas de software especializadas en gestión del ciclo de vida del producto y la formación de los estudiantes en el manejo de las mismas permitirá obtener resultados satisfactorios en futuras implementaciones.

BIBLIOGRAFÍA

Calvo X. (2010). *PLM, Gestión del ciclo de vida del producto*. Barcelona, España: Arion Data Systems. Disponible en: http://www.konotec.com/Downloads/PLM_-_Gestion_del_Ciclo_de_Vida_del_Producto-Arion_Data_Systems.pdf

CIMdata. (s.f.). *Product Lifecycle Management (PLM) Definition*. Extraído el 05 de Octubre de 2013 de <http://www.cimdata.com/plm/definition.html>

Chen K. (2009). Modelo en dos capas de las funcionalidades PLM para el sector de la moda. Extraído el 05 de Octubre de 2013 de <http://www.technologyevaluation.com/es/research/articles/modelo-en-dos-capas-de-las-funcionalidades-plm-para-el-sector-de-la-moda-20463/?tecreferer=http://www.technologyevaluation.com/es/>

Correa S., Holguín J., López D. (2010). Estado actual nacional. En *Informe de vigilancia tecnológica y prospectiva para Product Lifecycle Management - PLM*. Recuperado de http://sigp.sena.edu.co/soporte/Plan/01_%20PLM

Fundación Prointec. Fernández J., López V., Santacoloma S. (2006). *Diseño Industrial. Guía metodológica*. Asturias, España: FUNDACIÓN PRODINTEC.

Fundación Prointec, Fernández J., López V., Sánchez R., Antuña R. (2010a) *Diseño para la fabricación y el ensamblaje DFMA*. Asturias, España: FUNDACIÓN PRODINTEC.

Fundación Prointec, Pérez D., Fernández C. (2010b). *Herramientas de apoyo a la gestión del ciclo de vida del producto. Guía divulgativa PLM*. Asturias, España: FUNDACIÓN PRODINTEC.

Fundación Prodimtec, Fernández J., López V., Sánchez R., Fernández J. (2008). *ecoDiseñas, Proyecto de ecodiseño para PyMes. Guía metodológica.* Asturias, España: FUNDACIÓN PRODINTEC.

Herrera C. (2013). *Tendencias del consumidor de moda.* Colombiatex de las Américas 2013, Medellín, Colombia. [Archivo de video] Recuperado de <http://www.youtube.com/watch?v=LFB0hDmJbso>

Kusiak A. (1993). *Concurrent engineering: automation, tools, and techniques,* Wiley-Interscience.

Manzini E., Vezzoli C. (2008). *Design for Environmental Sustainability.* Milán, Italia: Springer

Martinez A. (2008, Junio). *La moda rápida: última transformación del sistema de la moda.* Ponencia presentada en VI Congreso Portugués de Sociología: Mundos Sociales, conocimientos y prácticas, Lisboa, Portugal.

Mejía R., Osorio G. (Agosto ,2011). Complejidad, Sostenibilidad y Tecnología: Un enfoque integrador para el desarrollo de proyectos académicos en ingeniería de diseño. Ponencia presentada en Ninth LACCEI Latin American and Caribbean Conference (LACCEI'2011), Engineering for a Smart Planet, Innovation, Information Technology and Computational Tools for Sustainable Development, Medellín, Colombia.

Mitford K. (s. f.). Tendencias en PLM que influyen en las industrias de venta minorista, ropa, calzado y otros bienes de consumo. Recuperado de http://es.ptc.com/WCMS/files/118624/es/4071_PinPointBooklet_SPN_final.pdf

Pontificia Universidad Javeriana, Paredes S., Carrillo N., Manrique A., Nieto G. (2012). *HAGEDI. Herramientas de apoyo a la gestión del diseño.* Bogotá, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana.

Riba C., Molina A. (2006). *Ingeniería Concurrente: Una metodología integradora*.
Extraído el 17 de noviembre de 2013 de <http://upcommons.upc.edu/e-prints/bitstream/2117/7851/1/Riba-Molina-2006-Ingenier%C3%ADa%20concurrente...secci%C3%B3n%20I-v6.pdf>

Riba C. (2002). *Diseño Concurrente*. Barcelona, España: Ediciones UPC.

Rodríguez J. (2012). *Modelo de visualización del diseño centrado en el usuario a la gestión del ciclo de vida del producto PLM*. Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Diseñador Industrial, Escuela de Diseño Industrial, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.

Ruiz S. (2012). *Methodology for PLM implementations*. Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de Magíster en Ingeniería, Escuela de ingeniería, Universidad EAFIT, Medellín, Colombia.

Vargas D., Salazar S. (2012). Implementación de un Teamcenter Académico sobre un entorno de hardware virtualizado. *Revista en Telecomunicaciones e Informática*, 2, 25-39.

ANEXOS

ANEXO A. PROTOCOLOS DE PRUEBAS CON USUARIOS

Protocolo de actividad Nº 1: Indagación por aproximación individual

Participantes

- Departamento administrativo Chic Marroquinería Ltda.

Objetivos

- Obtener una visión general de las actividades, valores corporativos, estructura organizacional, procesos ejecutados y productos comercializados por Chic Marroquinería Ltda.
- Identificar los requerimientos y limitaciones que presentan las directivas de la compañía para el desarrollo de un sistema de gestión del ciclo de vida del producto.

Equipo y material de apoyo

- Formulario de preguntas.
- Formulario de registro de datos.
- Lápiz y borrador.

Duración

- Tiempo estimado: 30 minutos

Metodología

- Inducción a los participantes acerca del propósito de la sesión y la forma en que esta se llevará a cabo.

- Establecimiento de un diálogo abierto (orientado por el formulario de preguntas) entre los participantes acerca de los procesos desarrollados en la empresa, su estructura organizacional, valores corporativos y productos comercializados.

Formato de entrevista

Las preguntas presentadas a continuación servirán de guía durante el desarrollo de la sesión, ésta presentará una estructura flexible que permitirá el establecimiento de un diálogo abierto entre los participantes; por esta razón es posible que se realicen preguntas que inicialmente no se tenían contempladas con el propósito de conocer aspectos adicionales.

1. ¿Cómo está compuesta la estructura organizacional de Chic Marroquinería Ltda?
2. ¿Qué líneas de producto se desarrollan, fabrican y comercializan?
3. ¿Cómo se desarrollan los procesos de producción en la empresa?
4. ¿De qué manera se realiza el control de calidad de los productos fabricados?
5. ¿Qué herramientas se emplean actualmente para gestionar la información de los productos desarrollados por la compañía?
6. ¿Cuáles son los errores más frecuentes que se presentan durante la fase productiva? ¿Cuáles podrían ser las causas?
7. ¿Qué objetivos persigue la empresa a través de la implementación de un sistema de gestión del ciclo de vida del producto?

Protocolo de actividad N° 2: Indagación del contexto.

Participantes

- Departamento de producción Chic Marroquinería Ltda: Jefe de producción, personal de las secciones de muestras, corte, desbaste, pintura, costura, pre-arme y arme.

Objetivos

- Conocer las técnicas, herramientas, flujos de trabajo, entradas y salidas, responsables y procesos empleados durante el desarrollo de un producto en Chic Marroquinería Ltda.
- Identificar los puntos críticos, fallas y aciertos presentes en el proceso de desarrollo de productos en Chic Marroquinería Ltda.
- Establecer los requerimientos del personal de producción para el establecimiento de un sistema de gestión del ciclo de vida del producto.

Equipo y material de apoyo

- Cámara fotográfica
- Formulario de preguntas.
- Formulario de registro de datos.
- Lápiz y borrador.

Duración

- Tiempo estimado: 90 minutos.

Metodología

Se realizará una reunión con el personal de cada una de las áreas de producción para conocer los métodos y herramientas que emplean para desarrollar sus actividades laborales e identificar los requerimientos que presentan para el desarrollo e implementación del sistema de gestión del ciclo de vida del producto. A continuación se detalla la forma en que será realizada esta actividad:

- Inducción a los participantes acerca del propósito de la sesión y la forma en que esta se llevará a cabo.
- Establecimiento de un diálogo abierto (orientado por el formulario de preguntas) entre los participantes acerca las tareas que tiene a su cargo y los métodos y herramientas que emplean para llevarlas a cabo.
- Generación de conclusiones acerca de puntos críticos, aciertos, fallas y opciones de mejora en las actividades desarrolladas en el cargo.

Formato de entrevista

Las preguntas presentadas a continuación servirán de guía durante el desarrollo de la sesión, ésta presentará una estructura flexible que permitirá el establecimiento de un diálogo abierto entre los participantes; por esta razón es posible que durante la sesión se realicen preguntas que inicialmente no se tenían contempladas con el propósito de conocer aspectos adicionales.

1. ¿Qué actividades desarrollan en un día habitual de trabajo?
2. ¿Qué métodos y herramientas emplean para el desarrollo de las actividades correspondientes a su cargo?
3. ¿Cuentan ustedes con alguna herramienta que le proporcione información acerca de cómo realizar las actividades correspondientes a su cargo?
4. ¿De qué manera se controla la calidad de las tareas que realizan?
5. ¿Reciben ustedes capacitación de forma periódica que contribuya a mejorar su nivel de desempeño en las actividades que realizan?
6. ¿Cuáles son los errores más frecuentes que se presentan durante el desarrollo de las actividades laborales? ¿Cuáles podrían ser las causas?

Protocolo de actividad Nº 3: Focus group.

Participantes

- Personal del departamento de Diseño Chic Marroquinería Ltda: Jefe del departamento de diseño, diseñador.

Objetivos

- Conocer las técnicas, herramientas, flujos de trabajo, entradas y salidas, responsables y procesos empleados durante el desarrollo de un producto en Chic Marroquinería Ltda.
- Identificar los puntos críticos, fallas y aciertos presentes en el proceso de desarrollo de productos en Chic Marroquinería Ltda.
- Establecer los requerimientos del personal del departamento de diseño para el establecimiento de un sistema de gestión del ciclo de vida del producto.

Equipo y material de apoyo

- Formulario de preguntas.
- Formulario de registro de datos.
- Lápiz y borrador.

Duración

- Tiempo estimado: 45 minutos

Metodología

1. Inducción a los participantes acerca del propósito de la sesión y la forma en que esta se llevará a cabo.

2. Establecimiento de un diálogo abierto (orientado por el formulario de preguntas) entre los participantes acerca de los procesos de diseño y producción ejecutados en la empresa.
3. Realización conjunta de un diagrama de procesos que sintetice la forma en que se lleva a cabo el desarrollo de producto en la empresa.
4. Extracción de conclusiones acerca de puntos críticos, aciertos, fallas y opciones de mejora en el proceso de desarrollo de producto ejecutado por la empresa.

Formato de entrevista

Las preguntas presentadas a continuación servirán de guía durante el desarrollo de la sesión; ésta presentará una estructura flexible que permitirá el establecimiento de un diálogo abierto entre los participantes, por esta razón es posible se realicen preguntas que inicialmente no se tenían contempladas con el propósito de conocer aspectos adicionales.

- ¿Cómo se desarrolla el proceso de diseño y producción de un nuevo producto en la empresa?
- ¿Quiénes son los responsables de llevar a cabo esta actividad?
- ¿Cuánto tiempo (en promedio) es necesario para el desarrollo de un nuevo producto?
- ¿Cuáles son las principales etapas que hacen parte del proceso de desarrollo?
- ¿Qué herramientas se emplean en cada una de estas etapas?
- ¿Cuenta la empresa con formularios de registro para la gestión de la información correspondiente a los productos desarrollados? ¿Cuáles? ¿Quiénes se encargan de su diligenciamiento?
- ¿Cuáles son los errores más frecuentes que se cometen durante el desarrollo de un nuevo producto? ¿Cuáles podrían ser las causas de estos errores?

- ¿De qué manera se controla la calidad de los productos elaborados?

Protocolo de actividad Nº 4: Focus group.

Participantes

- Personal del departamento Administrativo.
- Personal del departamento Creativo.
- Personal del departamento de Diseño.
- Personal del departamento de Producción.

Objetivos

- Desarrollar una jornada de capacitación que permita al personal de Chic Marroquinería Ltda. conocer y hacer uso del nuevo sistema de gestión del ciclo de vida del producto.
- Evaluar el sistema de gestión propuesto a través de la simulación de una jornada de producción en la que se fabrique un nuevo producto haciendo uso de las fichas técnicas y formatos desarrollados.
- Determinar mediante una escala cualitativa el grado de comprensión y usabilidad de las fichas técnicas y formatos desarrollados.
- Analizar las sugerencias, opiniones y reacciones de los usuarios para corregir fallas, mejorar aspectos relevantes y tomar decisiones para las siguientes fases de desarrollo del proyecto.
- Realizar los ajustes necesarios al sistema de gestión del ciclo de vida del producto para su posterior implementación en la etapa productiva.

Metodología

Previo a la implementación del sistema de gestión del ciclo de vida del producto, se realizará una jornada de capacitación en la que se dará a conocer al personal sus principales características, los objetivos que se persiguen con su

implementación, y la forma en que este debe ser aplicado. Esta actividad comprende tres etapas descritas a continuación:

- **Etapas de socialización:** Se llevará a cabo a través una reunión con el personal de los departamentos anteriormente mencionados en la que se presentará el nuevo modelo de gestión del ciclo de vida del producto, describiendo sus características principales, la forma en que debe ser empleado y el propósito de su uso.

Para la presentación del sistema de gestión se desarrollarán las fichas técnicas y formatos correspondientes a un producto conocido y fabricado habitualmente por la planta de personal, de manera que sea posible establecer un paralelo entre el nuevo sistema y la forma en que se desarrollan actualmente los productos y se facilite su comprensión.

Se establecerá un diálogo abierto entre los participantes en el que se les pedirá su opinión acerca del sistema de gestión propuesto con el propósito de realizar los ajustes que sean necesarios antes de continuar con la segunda etapa.

- **Etapas de aplicación:** Se desarrollará en el marco de un concurso en el que haciendo uso de las fichas técnicas y formatos desarrollados los operarios fabricarán un producto de nueva referencia, de manera que deban regirse estrictamente por las especificaciones e instrucciones proporcionadas en los documentos. El personal de las secciones de producción (corte, desbaste, pintura, costura y arme) será dividido en equipos liderados por una armadora. El equipo ganador será aquel que elabore el producto que cumpla en mayor grado con las especificaciones proporcionadas. La evaluación de los productos será realizada por el departamento de diseño y el departamento de control de calidad.

Durante la actividad el personal del departamento de diseño y el practicante ofrecerán un acompañamiento permanente a los participantes de manera que sea posible resolver dudas acerca del uso de las fichas y formatos y recoger las opiniones de los usuarios acerca del sistema de gestión.

El propósito de la actividad es ofrecer un espacio a los operarios para que conozcan la nueva metodología de trabajo y expresen su opinión acerca de la misma. Por otra parte, la actividad permitirá conocer la disposición del personal para aceptar el sistema propuesto y el grado de comprensión de los formatos y fichas desarrolladas.

- **Etapas de retroalimentación:** Posterior al concurso y en el marco de su premiación, se reunirá al personal para que exprese su opinión respecto a la actividad desarrollada y los aspectos susceptibles de mejora para la implementación definitiva del sistema de gestión del ciclo de vida del producto.

Los participantes diligenciarán un formato de encuesta en el que a través de una escala cualitativa evaluarán el grado de usabilidad que presentan los formatos y fichas técnicas empleadas durante la actividad. Para finalizar se tabularán los resultados y se extraerán las conclusiones pertinentes.

Equipo y material de apoyo

Etapas de socialización

- Fichas técnicas de producción.
- Computador.
- Video beam.
- Cámara fotográfica.
- Formulario de registro de datos.

Etapas de aplicación

- Cámara fotográfica.
- Fichas técnicas y formatos de producción.
- Formulario de registro de datos.
- Formulario de evaluación de productos.

Etapas de retroalimentación

- Cámara fotográfica.
- Formulario de preguntas.
- Formulario de registro de datos.
- Formato de encuesta.
- Lápiz y borrador.

Duración

- Etapa de socialización: 90 minutos.
- Etapa de aplicación: 4 horas.
- Etapa de retroalimentación: 60 minutos.

**ANEXO B. RESULTADOS DE HERRAMIENTA DE AUTODIAGNOSIS CENTRO
DE DISEÑO DE BARCELONA**

Informe de resultados

Puntuación global: **47%**

Comentario: Parece que se está actuando bien, pero hay cosas que se podrían estar abordando y desarrollando de una manera mejor.



A continuación aparece una breve explicación del resultado obtenido en cada bloque.

1 - Condiciones para la incorporación del diseño

Aunque la empresa, al no mantener una posición firme en la definición tanto de su **misión como de su estrategia**, puede estar modificando aleatoriamente los **objetivos y fines por los que competir**, entre los cuales se puede encontrar el diseño de forma ambivalente, por lo que puede estar ocasionando que los productos no mantengan una **relación constante con el entorno** y que la empresa no pueda controlar de visión que de los mismo tiene el mercado.

La dirección de la empresa parece no discernir el diseño como factor estratégico en la configuración de la **innovación** en la compañía, más bien como igualador a las características de los productos respecto de los de la competencia. Por ello no desarrolla las acciones específicas para su control e interacción con el resto de funciones de la empresa, así como el impacto económico que sobre el **coste** final de los productos tiene. Su aplicación esporádica y sin criterio no llega a rendir los resultados que se podrían esperar del mismo.

Los objetivos del **área de diseño** no son claramente discernidos por la empresa, en un organigrama donde parece ser existen carencias respecto de las otras funciones. Por esta razón las funciones del diseño parece sólo alcanzar de forma parcial a capacidades relativas al desarrollo de proyectos. Todo ello sin haber logrado poner en marcha políticas de máxima flexibilidad para disponer de los agentes adecuados para cada acción, con el coste adecuado y máximo rendimiento.

La empresa no considera el verdadero valor a las acciones operativas del diseño y menos de las estratégicas, dado que su organización y supervisión no están siendo atendidas por el **personal adecuado**. Por todo ello los resultados que la empresa obtiene desde el diseño no son satisfactorios, ya que no se están abordando todas las **actividades** que el diseño presupone, no se tiene capacidad de controlar y comprobar resultados, y es imposible para la empresa cifrar la repercusión del diseño en el coste general del producto.

2 - Niveles de integración del diseño

El diseño parece ser un factor estratégico por el que la empresa logra el hilo conductor que le provee de identidad, así como del **ADN de producto** por el que es reconocible en cada circunstancia, favoreciendo con ello los cambios y el éxito. A través de su **planificación estratégica**, la empresa se aproxima al **sistema proyectual** de generación de productos del futuro, basándose no sólo en métodos tradicionales, sino integrando la **previsión** como medio para localizar las posibles variables y factores principales que materializarán el **escenario** abordado por la empresa.

Subrayar la importancia del diseño, cuál arma estratégica para el futuro, no significa convertirlo en una nueva forma de marketing orientado al producto. Significa por el contrario haber comprendido la importancia del proyecto de producto, como proceso de síntesis entre las exigencias del mercado y las características que el producto tiene que tener para satisfacerlas de la mejor manera. En el vasto panorama empresarial actual el interés por el diseño admite muchas configuraciones, que reflejan la predisposición de las superioridades hacia las funciones proyectivas, como instrumento para mejorar la competitividad, para continuar la tradición (historia de la empresa, know-how e imagen adquirida), para satisfacer la demanda de calidades estéticas por parte de los consumidores.

La cultura proyectual a través de la disciplina del diseño no parece estar del todo bien vinculada en la cultura empresarial, lo que puede derivar en complicaciones de posicionamiento en el mercado. La cultura del proyecto de la empresa desaprovecha al diseño como acción proyectiva portadora de dimensiones prefiguradoras e ideadoras, dentro del sistema estructurado de la empresa. Las carencias operativas del diseño en la actividad proyectual no están permitiendo definir nuevas funciones ligadas a su desarrollo, como proceso global, que partiendo de una idea y a través del proceso proyectivo invierte todas las estructuras y procesos empresariales, traduciéndolas en un producto destinado a satisfacer una necesidad emergente. Superar estas deficiencias de logística son paso previo para que la empresa, a través de la gestión del diseño (gestión de los medios de alto contenido de conceptualización), puedan mediante los proyectos mediar las dos culturas y trasladarlas a un lenguaje común dentro de la misma. De hecho, la integración entre las distintas funciones empresariales, los servicios informativos, las ventas, la promoción y la planificación además de la coordinación entre las distintas áreas disciplinares implicadas en la definición y realización del producto, está todavía por realizarse.

3 - Concepto de diseño

La empresa adolece de criterios preestablecidos sobre el proceso de diseño, porque en cada proyecto parece manejar caracteres de singularidad impuestos ante la necesidad de encontrar nuevas claves y datos por la flexibilidad exigida por el mercado. Por lo que asistimos a un proceso en el que están implicados escasos dispositivos-recursos de la empresa, por lo que el número de competencias caracterizadoras de la multidisciplinariedad, no contribuye de modo decisivo a averiguar que soluciones serían las más acordes a las exigencias generales y a las especificaciones de la empresa. La concreción del proceso de diseño como dinámica para conceptualizar objetivos y proyectos que conducen a la obtención de productos, elaboración y procesado de datos para orientar los proyectos, movilización de recursos técnicos, humanos y financieros ... debería ser desarrollada por la figura del gestor del diseño como galante de su supervivencia y operatividad.

Es posible, que las debilidades manifiestas de la empresa se centren en las variables tecnológicas del diseño, en el dominio de las habilidades intelectuales antes que en las instrumentales. Superarlas, posibilitaría, mediante el desarrollo de los potenciales analítico-creativos, aumentar las posibilidades de análisis de los problemas y adopción de respuestas en la determinación del perfil conceptual del producto: con la investigación de los aspectos caracterizadores del producto a diseñar (precedentes; evolución formal, técnica y de uso; aplicaciones, alternativas actuales; tendencias); de los aspectos del entorno propio del producto (comercial, de utilización del producto, de complementación o competencia, de integración o independencia); los relacionados con el usuario (percepción visual, distinción o identificación, imagen, actualidad y moda; expectativas de adquisición; rendimiento y durabilidad).

La empresa no identifica el contenido e importancia de las áreas de intervención del diseño. Las mayores deficiencias pueden observarse en el área de comunicación, de la que depende la imagen empresarial y que está parcialmente influenciada por la política de comunicación, pero lo es mucho más de la totalidad de las acciones de la empresa y de los factores externos, que se escapan a un control directo por parte de la misma. Por lo cual la empresa debería tener presente los aspectos generales y específicos de la comunicación. De la misma forma, observar correctamente el resto de áreas, permitiría a la empresa distinguir la oficina técnica o ingeniería de producto, diferenciada de la actividad desarrollada por el área de diseño, aunque ambas estén íntimamente relacionadas, posibilitando el paso a la fase de producción. Cuando la empresa no dispone de tal departamento, diseño se ve obligado a asumir las funciones de análisis técnico y de costes; ejecución de pruebas de materiales, maquetas o prototipos; selección de los proveedores de las diferentes partes del producto; desarrollo y encargo de moldes, utillajes y piezas tipo; informe comparativo de las distintas opciones; asesoramiento sobre la solución más adecuada; análisis de las presiones; criterios de verificación para las series; asesoramiento sobre montaje, acabados y embalaje.

4 - Diseño y lanzamiento de nuevos productos

➤ - Diseño y lanzamiento de nuevos productos

La incorporación de la dinámica de escenarios debería ser acometida por la empresa al permitir crear-visualizar una representación-estimación, en la que están presentes todos los factores que determinan y movilizan el futuro (mercado, competidores, consumidores, distribución, normativas...), permitiendo a la empresa condicionar a lo que está ocurriendo. Es evidente que la caracterización de los factores involucrados determinará la evolución y éxito final pretendido: ser una excelente empresa, esto no bastará, será importante saber qué se tiene que hacer, el contexto dónde se hará y, por lo tanto, qué estamos ofreciendo alternativamente a la competencia, qué preguntamos al consumidor, si lo que le vamos a ofrecer es actual y que evolución tendrá en el futuro.

Ante un entorno confuso se deberían lanzar los nuevos productos-servicios dentro de la lógica globalización-segmentación. Esto haría que el proyecto no aconteciera únicamente dentro de la empresa, ni fuera simplemente fruto de una estrategia de mercado o de un creativo visionario, más bien resultado de todas las capacidades de la empresa que entran en juego a la hora de definir el producto final, respondiendo a los deseos inconscientes del consumidor, asumiendo la comparativa como condición óptima para acometer los cambios de visión y prefiguración, creando un cuadro unitario de especificaciones estratégicamente fundamentales en términos de producto final. Orientar la acción en la secuencia creatividad-producción-marketing-producción-distribución-comunicación posibilitará la visualización de una serie de tendencias plausibles respecto del producto hipótesis, lo que exigirá que su concepción sea resultado de tres elementos clave: Aplicación-función; Tecnología-producto; Consumidor-mercado.

Dados los indicadores de la empresa, las claves del éxito de los nuevos productos se materializarán en base a la posibilidad de planificar y programar correctamente el proceso proyecto-producción-comercialización de un producto; la capacidad de identificar una tendencia todavía por idear cuando los cambios socioculturales se manifiestan como señales débiles del entorno externo; las indicaciones y limitaciones del brief del proyecto que la empresa transmitirá al creador-proyectista; la elección del mercado de referencia pudiendo ser local (el nacional), regional (región geo-económica) y a escala mundial; y la capacidad de dar a conocer el producto en el afianzamiento de los mercados.

La empresa debería poder fabricar productos para uno o más mercados de referencia y posicionar correctamente el producto en base a la comunicación.

Siendo absolutamente necesarios los factores económicos a la hora de decidir el lanzamiento de nuevos productos, se ponen de manifiesto insuficiencias al medir la rentabilidad, al no utilizarse métodos con los que minimizar los riesgos y costes que dicha acción presupone. Los recursos invertidos por la empresa en el desarrollo de sus nuevos productos que incluyen costes de investigación, diseño, planificación de marketing, tests de mercado..., no estando explícitamente imputados en esta valoración, no dejan de estar implícitamente originados dentro de la empresa. Estos costes, en los que se incurre antes de lanzar el producto al mercado y, por tanto, antes de saber si tendrá éxito o no, están suponiendo para la empresa que la rentabilidad de un producto con éxito deba de ser tal que absorba los costes de los que no llegaron a comercializarse, pero generaron costes incluso llegaron a la fase de diseño.

Para más información...

La base teórica utilizada para la elaboración de esta herramienta ha sido el Manual sobre Gestión de Diseño para empresas que abren nuevos mercados, elaborado dentro de este proyecto.

La información resumida de este documento la encontraréis fácilmente consultable en las siguientes fichas.



Con el apoyo de:



ANEXO C. FORMATOS PARA EL REGISTRO DE INFORMACIÓN TÉCNICA

NORA LOZZA FIRST CLASS		REGISTRO DE ESPECIFICACIONES DE CORTE DE PRODUCTO			FECHA:ENERO 04 DE 2014 CÓDIGO:RD 001 VERSIÓN:01	
NOMBRE/REFERENCIA		CANTIDAD		MUESTRA N°		
FECHA DE LANZAMIENTO		FORRO		RESPONSABLE		

CUERO	ENTREGA	RECIBIDO	TAREA	RETAL	PW	BASURA	DESP	% DESP

CONTROL DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA MUESTRA						
SECCIÓN	CORTE			DESBASTE	INGRESO ARME	SALIDA ARME
FECHA	CUERO	SEDA	REFUERZOS			

ANEXO D. BRIEF DE DISEÑO

Brief de diseño

S/S 2015

planeación + paleta de color + materias primas





materias primas

1 LÍNEA

2 ESPECIFICACIONES

Artículo -----

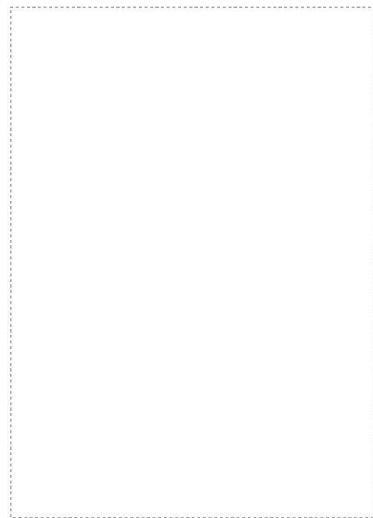
Proveedor -----

Tipo de artículo -----

Calibre -----

Precio -----

Uso del artículo -----



3 PALETA













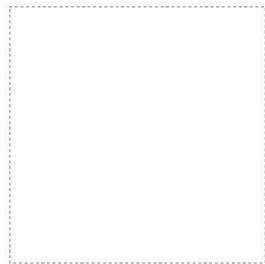


paleta de color



nombre

línea

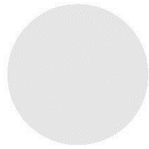




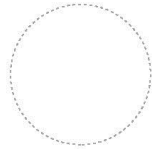
paleta de color



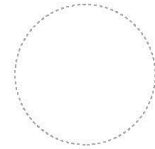
planeación de la línea



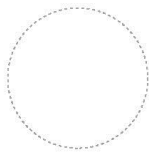
Total de productos



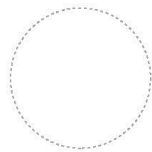
Productos nuevos



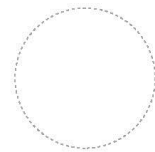
Productos rediseñados



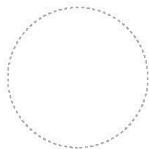
Urbana



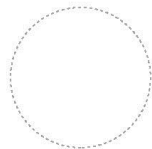
Clásica



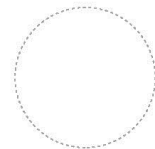
Vanguardia



Maxim



Innovación



Marroquinería



planeación de la línea

U

Ítem / Responsable

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

C

Ítem / Responsable

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

V

Ítem / Responsable

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

I

Ítem / Responsable

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

M

Ítem / Responsable

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Mq

Ítem / Responsable

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



planeación de la línea

U

Requerimientos/Especificaciones

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

C

Requerimientos/Especificaciones

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

V

Requerimientos/Especificaciones

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

I

Requerimientos/Especificaciones

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

M

Requerimientos/Especificaciones

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Mq

Requerimientos/Especificaciones

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ANEXO E. FICHAS TÉCNICAS DE PRODUCCIÓN BOLSO TULIPE

NORA LOZZA FIRST CLASS		REGISTRO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTO		FECHA: FEBRERO/25/2014 CÓDIGO: RD 032 VERSIÓN: 06	
NOMBRE: TULIPE		REF: 2853	COLECCIÓN: HEMISFERIO SUR	FECHA: SEPTIEMBRE/9/2013	
RESUMEN DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS					
<p>*PESO LÍNEA 30 Y 65: 660 GR. PESO LÍNEA 38: 595 GR. **HERRAJE MANIJA: SÓLO PARA LÍNEA 30 Y 65. EN LÍNEA 38 CAMBIA HERRAJE MANIJA POR MANIJA TEJIDA ***LÍNEA 30 INCLUYE LLAVEIRO TEJIDO TRES MELENAS LATERAL UBICADO EN (A).</p>					
DESCRIPCIÓN				DIMENSIONES	
BOLSO PEQUEÑO CON MANIJA CORTA DE MANO Y MANIJA LARGA DE HOMBRO. TAPA FRONTAL CON CHAPA. ROSETÓN GRABADO EN FUELLE DERECHO. BOLSILLOS INTERNOS. MANIJA CORTA EN HERRAJE O TEJIDA SEGÚN LÍNEA.				ALTO	PESO
				ANCHO	PROFUNDO
				17.5 CM	*620 GR
LÍNEA		TOTAL DE CORTES	CONSUMO EN CUERO	CONSUMO EN SEDA	CONSUMO EN REFUERZOS
N°	NOMBRE				
30	CLÁSICA AMANDA	51	36.27 DM ²	0.22 M ²	0.29 M ²
65	CLÁSICA JONE	43	31.67 DM ²	0.22 M ²	0.29 M ²
38	URBANA SPEED PERLA	43	40.87 DM ²	0.22 M ²	0.29 M ²
COMPONENTES PRINCIPALES					
PIEZA	NOMBRE	DETALLES	PIEZA	NOMBRE	DETALLES
1	FRENTE/ESPALDAR	-	6	ADORMO TAPA	-
2	TAPA	-	7	MANIJA LARGA	-
3	FUELLE	-	8	TORNILLO CHINO CRUZ	CÓD:RHP10840
4	CHAPETA	-	9	CHAPA TULIPE	CÓD:HCHA058
5	ADORMO BASE	-	10	MOSQUETÓN CHINO	CÓD:HNB2160
ELABORÓ	JUAN CAMILO GONZALEZ R.		APROBÓ	YENNY GARCÉS HERNÁNDEZ.	
			FECHA	SEPTIEMBRE/11/2013.	

NORA LOZZA FIRST CLASS		REGISTRO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTO		FECHA: FEBRERO/25/2014 CÓDIGO: RD 032 VERSIÓN: 06	
NOMBRE: TULIPE		REF: 2853	COLECCIÓN: HEMISFERIO SUR	FECHA: SEPTIEMBRE/9/2013	
LISTA DE MATERIALES.					
*APLICA SOLO PARA LÍNEAS 30 Y 65					
**APLICA SOLO PARA LÍNEA 38					
HERRAJES					
N°	CODIGO	DETALLES	UNIDADES	DIMENSIONES	ACABADO
1	*HNT001	MANIJA HERRAJE	1	-	ORO
2	HWN7990	MEDIA LUNA CHINA	2	-	ORO
3	HCHA058	CHAPA TULIPE	1	-	ORO
4	HNB2160	MOSQUETÓN CHINO	2	-	ORO
5	RNP10840	TORNILLO CHINO CRUZ	6	-	ORO
6	**HPA010	CANPANAS MANIJA	2	-	ORO
7	**HA092	ARGOLLA 2 CN	2	-	ORO
8					
9					
10					
HERRAJES PARA LLAVERO TEJIDO (TRES MELENAS LATERAL) SOLO APLICA PARA LÍNEA 30					
12	HAD001	TÁNDALO OVALADO	1	1	ORO
13	-	TÁNDALO CAMPANITA	8	-	ORO
14					
15					
16					
17					
ELABORÓ JUAN CAMILO GONZALEZ R.		APROBÓ YENNY GARCÉS HERNÁNDEZ.		FECHA SEPTIEMBRE/11/2013.	

NORA LOZZA FIRST CLASS		REGISTRO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTO		FECHA: FEBRERO/25/2014 CÓDIGO: RD 032 VERSIÓN: 06	
NOMBRE: TULIPE		REF: 2853	COLECCIÓN: HEMISFERIO SUR		FECHA: SEPTIEMBRE/9/2013
LISTA DE MATERIALES.					
CUERO					
N°	PIEZA	CANTIDAD	ALTO [CM]	ANCHO [CM]	LÍNEA
1	FRENTE/ESPALDAR	2	24.7	20.8	30-38-65
2	TAPA	1	19.8	20.8	30-38-65
3	FUELLE	2	18.4	13.9	30-38-65
4	FORRO TAPA	1	18.7	19.2	30-38-65
5	CHAPETA	4	3	8.8	30-38-65
6	ADORNO BASE	3	2.8	8.8	30-38-65
7	ADORNO TAPA	2	3.5	6	30-38-65
8	MANIJA LARGA	4	1.8	47	30-38-65
9	MANIJA TEJIDA	4	4.6	50	38
10	LLAVERO TEJIDO	4	3.5	50	30-65
11	MARQUILLA PEQUEÑA	1	-	-	30-38-65
SALPA 0.8					
12	MANIJA LARGA	1	1.8	94	30-38-65
N°	PIEZA	CANTIDAD	ALTO [CM]	ANCHO [CM]	LÍNEA
13	ADORNO BASE	3	2.8	8.8	30-38-65
14	ADORNO TAPA	1	3	6	30-38-65
15	REFUERZO CHAPETAS TAPA	1	2.7	19	30-38-65
SALPA 0.3					
16	TAPA	1	19	19.2	30-38-65
17	FRENTE/ESPALDAR	2	23	19.2	30-38-65
18	FRENTE/ESPALDAR	2	23	19.2	30-38-65
INTERLON					
19	FRENTE/ESPALDAR	2	23	19.2	30
20	FUELLE	2	17.4	13.9	30
CARTÓN KRAFT					
21	BASE	1	9	18.8	30-38-65
22	TAPA	1	9.2	19	30-38-65
23	FUELLE	2	16.4	11.9	30-38-65
CARTÓN PAJA					
24	FRENTE/ESPALDAR	2	13.7	19	30-38-65
YUNBOLÓN					
25	TAPA	1	13.5	19	30-38-65
SEDAS					
26	FRENTE/ESPALDAR	2	24.6	20.7	30-38-65
27	FUELLE	2	18.1	13.3	30-38-65
28	BOLSILLO CELULAR	1	23.6	23.8	30-38-65
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					

NOMBRE: TULIPE

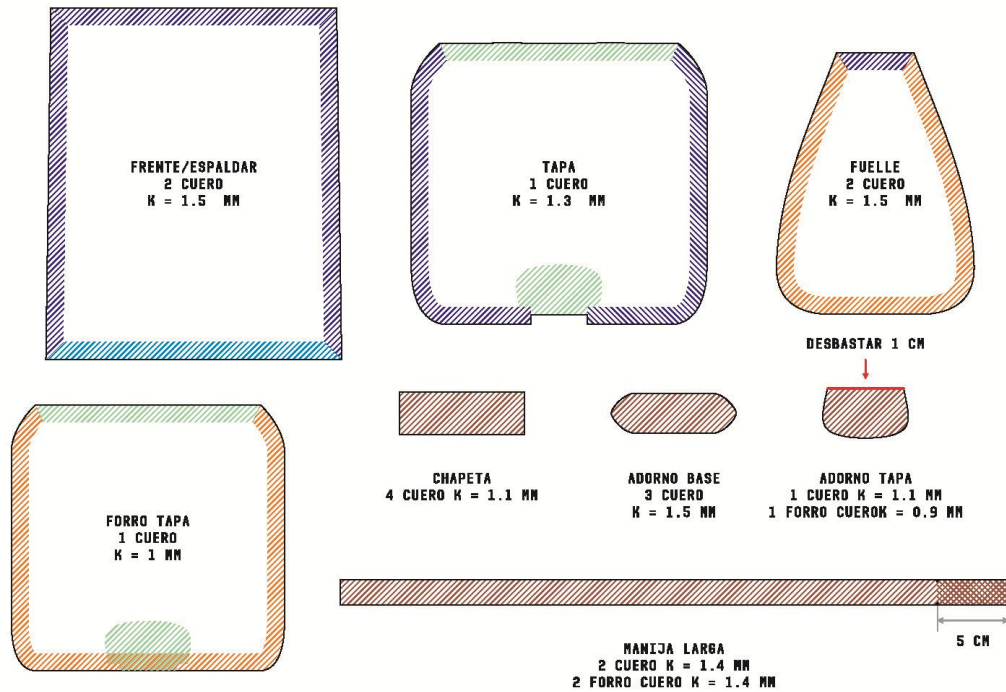
REF: 2853

COLECCIÓN: HEMISFERIO SUR

FECHA: SEPTIEMBRE/9/2013

ESPECIFICACIONES DE DESBASTE

PIEZAS ESTÁNDAR					
PIEZA	CANTIDAD	PIEZA	CANTIDAD	PIEZA	CANTIDAD
RULO	-	PORTA-LLAVERO	-	ADorno ROSETÓN	-
MARQUILLA	1 PEQUEÑA	TIRALAMPO	-	TERMINALES	-
CARACOL	-	COLA	-	RIBETE	-









SIEMPRE SE DEBE TENER EN CUENTA EL CALIBRE DEL CUERO PARA REALIZAR DESBASTE



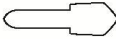
ESCALA 1:4

REFERENCIA DE COLORES

- DOBLADO: 9MM
- RIBETE: 1.2 CM
- COSTURA: 9 MM
- MONTADO: 1 CM
- ABRIR COSTURA: 1CM
- CORTE: 3 MM
- CHAFLAN SEGUN MOLDE
- DIVIDIR EN NEGATIVO

<p>NORA LOZZA FIRST CLASS</p>	<p>REGISTRO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTO</p>		<p>FECHA: FEBRERO/25/2014 CÓDIGO: RD 032 VERSIÓN: 06</p>
<p>NOMBRE: TULIPE</p>	<p>REF: 2853</p>	<p>COLECCIÓN: HEMISFERIO SUR</p>	<p>FECHA: SEPTIEMBRE/9/2013</p>
<p>ESPECIFICACIONES DE COSTURA</p>			
<p>The drawing shows a handbag with a top handle and a shoulder strap. Callouts include: <ul style="list-style-type: none"> PROCESO # 1: COSTURA EN FALSO # 30 ; 6 PPP (pointing to the flap) PROCESO # 2: # 30 ; 6 PPP (pointing to the handle attachment) PROCESO # 3: # 30 ; 6 PPP (pointing to the bottom edge) COSTURA CENTRADA: # 30 ; 6 PPP (pointing to the side seam) ZIGZAG: # 30 ; 6 PPP (pointing to the strap end) </p>			
<p>A PROCESO # 1 UBICAR CHAPETA EN TAPA # 30 ; 6 PPP</p> <p>B PROCESO # 2 COSTURA DESPUÉS DE UBICADA LA ARGOLLA # 30 ; 6 PPP</p> <p>C PROCESO # 2 COSTURA DESPUÉS DE UBICADA LA MEDIA LUNA # 30 ; 6 PPP</p> <p>CONSERVAR ESTA DISTANCIA PARA QUE LA COSTURA INFERIOR SEA VISIBLE</p>			
<p># 30 ; 6 PPP # 30 ; 6 PPP</p> <p>UBICAR TAPA EN ESPALDAR COSTURAS GENELAS A 4 MM # 30 ; 6 PPP</p>			
<p>OBSERVACIONES</p> <p>LAS COSTURAS EN CUERO QUE NO APARECEN REFERENCIADAS EN ESTA FICHA SE REALIZAN CON HILO # 30 A 6 PPP. LAS COSTURAS EN SEDA QUE NO APARECEN REFERENCIADAS EN ESTA FICHA SE REALIZAN CON HILO # 40 A 8 PPP.</p>			
<p>ELABORÓ JUAN CANILO GONZALEZ R.</p>	<p>APROBÓ YENNY GARCÉS HERNÁNDEZ</p>	<p>FECHA SEPTIEMBRE/11/2013.</p>	

NORA LOZZA FIRST CLASS		REGISTRO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTO		FECHA: FEBRERO/25/2014 CÓDIGO: RD 032 VERSIÓN: 06	
NOMBRE: TULIPE		REF: 2053	COLECCIÓN: HEMISFERIO SUR		FECHA: SEPTIEMBRE/9/2013
ESPECIFICACIONES DE PINTURA					
1 MANIJA					
					
1 PIEZA AL TONO					
2 CHAPETA/ADORNO TAPA/ADORNO BASE					
					
CHAPETA 2 PIEZAS AL TONO		ADORNO TAPA 1 PIEZA AL TONO		ADORNO BASE 3 PIEZAS AL TONO	
3 FORRO TAPA			4 TAPA		
					
1 PIEZA AL TONO			TAPA DESPUÉS DE ARMADA 1 PIEZA AL TONO		
PIEZAS ESTÁNDAR					
PIEZA	CANTIDAD	COLOR	PIEZA	CANTIDAD	COLOR
TIRA HERRAJE	-	-	PORTA-LLAVERO	-	-
MARQUILLA	1 PEQUEÑA	AL TONO	TIRALAMPO	-	-
PORTA-ARGOLLAS	-	-	COLA	-	-
ELABORÓ JUAN CAMILO GONZALEZ R.	APROBÓ YENNY GARCÉS HERNÁNDEZ		FECHA SEPTIEMBRE/11/2013.		

NORA LOZZA FIRST CLASS		REGISTRO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTO		FECHA: FEBRERO/25/2014 CÓDIGO: RD 032 VERSIÓN: 06
NOMBRE: TULIPE	REF: 2853	COLECCIÓN: HEMISFERIO SUR		FECHA: SEPTIEMBRE/9/2013
REGISTRO DEL PROCESO DE ELABORACION DE LA MUESTRA PROCESOS DE PREAMBE				
OBSERVACIONES GENERALES				
ESTE BOLSO PUEDE SER LANZADO EN TRES LÍNEAS DIFERENTES, LÍNEA 30, 65 Y 38; CADA UNA DE ESTAS PRESENTA CARACTERÍSTICAS QUE DEBEN SER TENIDAS EN CUENTA:				
LÍNEA 30: EN CUERO AMANDA NEGRO, LLEVA MANIJA DE HERRAJE Y LLAVERO TEJIDO TRES MELENAS. LÍNEA 65: EN CHAROL, SÓLO LLEVA MANIJA DE HERRAJE. LÍNEA 38: EN CUERO SPEED PERLA, LLEVA MANIJA TEJIDA.				
REVISAR Y TENER EN CUENTA LOS CALIBRES DE LAS PIEZAS, SI ES NECESARIO DEBEN SOLICITARSE REFUERZOS.				
1 MANIJA LARGA				
OBSERVACIONES				
FORMADA POR 2 CUERO, 2 FORRO CUERO Y 1 SALPA 0.8 UNIDOS CON LÁTEX. EL CALIBRE TOTAL DEBE ENCONTRARSE ENTRE 3.6 Y 3.8 MM.				
1				
ENVIAR A COSTURA PARA UNIR CON ZIGZAG LAS DOS PIEZAS DE CUERO. REALIZAR EL MISMO PROCESO CON LAS PIEZAS FORRO CUERO.				
2				
UNIR PIEZAS Y PASAR POR EL CORTATIRAS A 1.2 CM. ENVIAR A PINTURA PARA REALIZAR PROCESOS ESTABLECIDOS.				
3				
TENER EN CUENTA QUE PARA LANZAMIENTOS EN CUEROS SPEED Y TALA SE AUMENTÓ EL LARGO Y SE AÑADIÓ HEBILLERO Y PASADOR. EL HEBILLERO DEBE TENER DESBASTE EN SUS DOS EXTREMOS. ARME HEBILLERO: UNIR CUEROS Y REFUERZO DE SALPA Y PASAR POR EL CORTATIRAS A 1.2 CM				
2 ADORNO BASE				
				
FORMADA POR 1 CUERO Y 1 SALPA 0.5 UNIDOS CON LÁTEX. EL CALIBRE TOTAL DEBE ENCONTRARSE ENTRE 2 Y 2.3 MM. UNIR PIEZAS Y ENVIAR A REFILAR. ENVIAR A PINTURA PARA REALIZAR PROCESOS ESTABLECIDOS.				
3 ADORNO TAPA				
				
FORMADA POR 1 CUERO, 1 FORRO CUERO Y 1 SALPA 0.5 UNIDOS CON LÁTEX. EL CALIBRE TOTAL DEBE ENCONTRARSE ENTRE 2.6 Y 2.8 MM. LA PIEZA DE CUERO DEBE PRESENTAR UN DESBASTE DE 1 CM EN EL BORDE INFERIOR.				
UNIR PIEZAS Y ENVIAR A REFILAR. ENVIAR A PINTURA PARA REALIZAR PROCESOS ESTABLECIDOS.				
4 CHAPETA				
				
FORMADA POR 2 CUEROS Y 1 SALPA 0.5 UNIDOS CON LÁTEX. EL CALIBRE TOTAL DEBE SER DE 3 MM.				
UNIR PIEZAS Y ENVIAR A RETROQUELAR. ENVIAR A PINTURA PARA REALIZAR PROCESOS ESTABLECIDOS.				
5 MARQUILLA				
ENVIAR A TROQUELAR, IMPRIMIR Y PINTAR BORDES DE LA PIEZA DE CUERO PARA ELABORACIÓN DE MARQUILLA PEQUEÑA.				
ELABORÓ JUAN CAMILO GONZALEZ R.	APROBÓ YENNY GARCÉS HERNÁNDEZ.	FECHA SEPTIEMBRE/11/2013.		

NOMBRE: TULIPE

REF: 2853

COLECCIÓN: HEMISFERIO SUR

FECHA: SEPTIEMBRE/9/2013

REGISTRO DEL PROCESO DE ELABORACION DE LA MUESTRA

PROCESOS DE ARME

OBSERVACIONES GENERALES

ESTE BOLSO PUEDE SER LANZADO EN TRES LÍNEAS DIFERENTES, LÍNEA 30, 65 Y 38; CADA UNA DE ESTAS PRESENTA CARACTERÍSTICAS QUE DEBEN SER TENIDAS EN CUENTA:

LÍNEA 30: EN CUERO AMANDA NEGRO, LLEVA MANIJA DE HERRAJE Y LLAVERO TEJIDO TRES MELENAS.
LÍNEA 65: EN CHARDOL, SÓLO LLEVA MANIJA DE HERRAJE.
LÍNEA 38: EN SPEED PERLA, LLEVA MANIJA TEJIDA.

REVISAR Y TENER EN CUENTA LOS CALIBRES DE LAS PIEZAS, SI ES NECESARIO DEBEN SOLICITARSE REFUERZOS.

1 ADORNO TAPA

ENVIAR A COSTURA PARA REALIZAR COSTURA EN FALSO.

2 TAPA

OBSERVACIONES

FORMADA POR 1 CUERO, 1 FORRO CUERO, 1 SALPA 0.3, 1 SALPA 0.5, 1 CARTÓN KRAFT Y 1 YUMBOLÓN.

1

UNIR EL REFUERZO DE SALPA 0.3 PLANO CON SOLUCIÓN A LA PIEZA DE CUERO. UBICAR A RELÉS DEL BORDE SUPERIOR. HACER GIRO

UNIR EL REFUERZO DE SALPA 0.5 PLANO CON PEGANTE. UBICAR USANDO MOLDE DE ARME DE UBICACIÓN DE CHAPETAS.

2

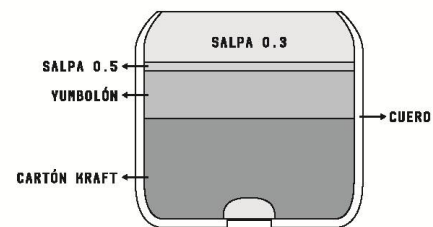
UBICAR LAS CHAPETAS CSOBRE LA TAPA SEGÚN ESPECIFICACIONES DEL MOLDE DE ARME. ENVIAR A COSTURA PARA REALIZAR PROCESO # 1.

UBICAR LA MANIJA (HERRAJE O TEJIDA, SEGÚN LANZAMIENTO) Y ENVIAR A COSTURA PARA REALIZAR PROCESO # 2. TENER EN CUENTA QUE PARA LÍNEA CLÁSICA (CUERO AMANDA) ES NECESARIO COLOCAR LLAVERO 3 MELENAS.

UBICAR HERRAJES MEDIA LUNA CHINA Y ENVIAR A COSTURA PARA REALIZAR PROCESO # 3.



UBICACIÓN DE CHAPETAS Y HERRAJES EN TAPA.



3

UNIR PLANO CON SOLUCIÓN EL YUMBOLÓN. ESTA PIEZA PRESENTA DESBASTE POR ORILLOS.

UNIR EL CARTÓN KRAFT POR ORILLOS CON PEGANTE. ESTA PIEZA PRESENTA DESBASTE POR ORILLOS.

DOBLAR EL CUERO SOBRE LOS REFUERZOS.

4

UBICAR EL ADORNO TAPA CENTRADO Y A RELÉS CON EL BORDE INFERIOR SOBRE LA TAPA. UNIR EN EL BORDE INFERIOR CON PEGANTE.

5

UNIR POR ORILLOS CON PEGANTE LA PIEZA FORRO CUERO. REALIZAR GIRO. ENVIAR A PINTURA PARA PULIR Y PINTAR EL BORDE INFERIOR. ENVIAR A COSTURA.

NOMBRE: TULIPE

REF: 2853

COLECCIÓN: HEMISFERIO SUR

FECHA: SEPTIEMBRE/9/2013

REGISTRO DEL PROCESO DE ELABORACION DE LA MUESTRA

PROCESOS DE ARME

3 MANIJA LARGA

1

MEDIR 7 CM EN CADA EXTREMO DE LA MANIJA Y UBICAR LOS MOSQUETONES. ENVIAR A COSTURA PARA REALIZAR PROCESOS ESTABLECIDOS. MARCAR 1.5 CM A PARTIR DE CADA EXTREMO PARA HACER COSTURA CENTRAL.

2

TENER EN CUENTA QUE PARA LANZAMIENTOS EN CUEROS SPEED Y TALA SE AUMENTÓ EL LARGO Y SE AÑADIÓ HEBILLERO Y PASADOR.
EN ESTE CASO LA COSTURA DEBE SER CUADRADA Y VA POR EL REDEDOR.

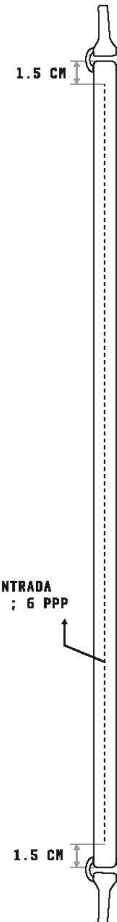
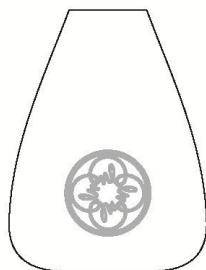
4 FUELLE

1

EL FUELLE DERECHO LLEVA IMPRESIÓN DE ROSETÓN # 2. SOLICITAR QUE SE HAGA CANA DE SALPA. ENVIAR A IMPRESIÓN.

2

PARA LANZAMIENTOS DE LÍNEA 30 [CUERO AMANDA] UNIR A CADA PIEZA FUELLE UN REFUERZO DE INTERLÓN PLANO CON PEGANTE.



NOMBRE: TULIPE

REF: 2853

COLECCIÓN: HEMISFERIO SUR

FECHA: SEPTIEMBRE/9/2013

REGISTRO DEL PROCESO DE ELABORACION DE LA MUESTRA

PROCESOS DE ARME

5 FRENTE/ESPALDAR

OBSERVACIONES

ADA UNO FORMADO POR 1 CUERO, 1 SALPA 0.5.
PARA LANZAMIENTOS DE LÍNEA 30 (CUERO
AMANDA) AÑADIR REFUERZO DE INTERLÓN.

1

UNIR A 1 CM LAS PIEZAS FRENTE Y ESPALDAR
PARA ABRIR COSTURA. ENVIAR A COSTURA PARA
SOBREPISAR.

2

UBICAR LAS PIEZAS ADORNO BASE SEGÚN
ESPECIFICACIONES DEL MOLDE DE ARME. ENVIAR
A COSTURA.

3

UNIR PLANO CON SOLUCIÓN LOS REFUERZOS DE
SALPA 0.3. HACER GIRO EN LA PARTE INFERIOR.
DOBLAR EL CUERPO SOBRE LA SALPA

4

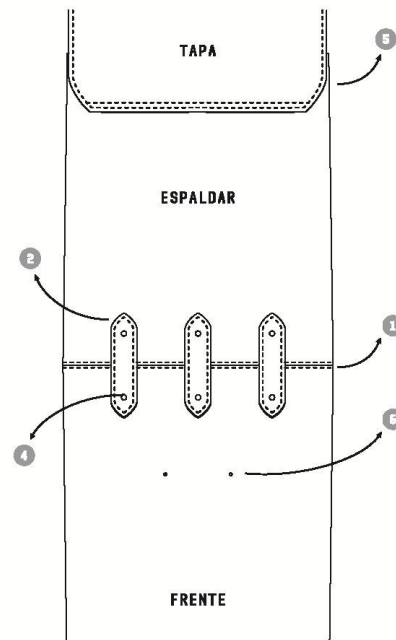
UBICAR DOS TORNILLOS CHINOS EN CADA ADORNO
BASE SEGÚN ESPECIFICACIONES DEL MOLDE DE
ARME.

5

UBICAR LA TAPA EN EL ESPALDAR SEGÚN
ESPECIFICACIONES DEL MOLDE DE ARME. ENVIAR
A COSTURA.

6

UBICAR CHAPA (MACHO) EN EL FRENTE SEGÚN
ESPECIFICACIONES DEL MOLDE DE ARME.



NOMBRE: TULIPE

REF: 2853

COLECCIÓN: HEMISFERIO SUR

FECHA: SEPTIEMBRE/9/2013

REGISTRO DEL PROCESO DE ELABORACION DE LA MUESTRA

PROCESOS DE ARME

6 FORRO DE SEDA

ARNAR EL FORRO DE SEDA Y BOLSILLO CELULAR SEGÚN EL PROCESO ACOSTUMBRADO Y ENVIAR A COSTURA PARA CERRAR.

UBICAR MARQUILLA PEQUEÑA A 4.7 CM MEDIDOS DESDE LA BOCA SIN DOBLAR.

7 CUERPO Y FUELLES

1

MARCAR 1 CM AL FUELLE. ENVIAR A COSTURA EL CUERPO Y LOS FUELLES, TENER EN CUENTA QUE EL CUERPO MONTA SOBRE EL FUELLE 1 CM.

2

UNIR PLANO CON SOLUCIÓN LOS REFUERZOS DE CARTÓN KRAFT DE LOS FUELLES. UBICAR A 7 MM MEDIDOS DESDE LA BOCA.

3

UNIR PLANO CON SOLUCIÓN LOS REFUERZOS DE CARTÓN PAJA EN FRENTE Y ESPALDAR. UBICAR A 7 MM MEDIDOS DESDE LA BOCA. DEJAR SIN UNIR EL BORDE INFERIOR PARA EVITAR QUE ESTA PIEZA SE MARQUE EN EL CUERO.

4

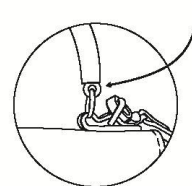
DOBLAR 7 MM EN LA BOCA DE PIEZAS FRENTE, ESPALDAR Y FUELLES. UBICAR EL FORRO DE SEDA 2 MM POR DEBAJO DE LA BOCA. ENVIAR A COSTURA.

5

UBICAR LA CHAPA EN LA TAPA. TENER EN CUENTA QUE DEBE QUEDAR CENTRADA.

8 LLAVERO TRES MELENAS

ESTE ADORNO SÓLO SE UTILIZA EN LANZAMIENTOS DE LÍNEA 30 [CUERO ANANDA] Y DEBE IR UBICADO EN LA MANIJA HERRAJE EN EL LADO DERECHO.



9 MANIJA HERRAJE

ESTA PIEZA SÓLO SE USA PARA LANZAMIENTOS DE LÍNEA 30 [CUERO ANANDA] Y 65 [CHAROL].

UBICAR LA MANIJA HERRAJE EN LAS ARGOLLAS LOCALIZADAS EN LAS CHAPETAS DE LA TAPA.

10 MANIJA TEJIDA

ESTA PIEZA SÓLO SE USA PARA LANZAMIENTOS DE LÍNEA 38 [CUERO SPEED PERLA]. LLEVA UNA CAMPANA EN CADA UNO DE SUS EXTREMOS.

SU LONGITUD ES DE 18 CM Y ENTRA 1.5 CM EN LAS CAMPANAS.

LOS EXTREMOS DE LA MANIJA DEBEN REFORZARSE CON UNA TIRA DE CUERO DE 1.5 CM DE ANCHO Y UNA COSTURA CENTRAL.

DESPUÉS DE REALIZADA LA COSTURA SE DEBEN CUBRIR NUEVAMENTE CON OTRA TIRA DE CUERO.

PARA FINALIZAR SE DEBE REALIZAR UN AGUJERO CON EL CAUTÍN, INSERTAR EN LA CAMPANA Y ASEGURAR CON EL TORNILLO.

ANEXO F. VALORACIÓN DE LAS FICHAS TÉCNICAS DE PRODUCCIÓN

Desarrollo e implementación de un sistema de gestión del ciclo de vida del producto (PLM) en la empresa Chic Marroquinería Ltda. Modalidad práctica empresarial.

Gracias por su colaboración durante el desarrollo de esta encuesta, sus respuestas contribuirán al desarrollo de herramientas que pretenden facilitar las condiciones de trabajo y mejorar la calidad de los productos elaborados.

Para comenzar, indique el área a la que pertenece

- Dep. Creativo Dep. Diseño Corte Preambre Costura
 Dep. Administrativo Bodega Desbaste Arme Pintura

A partir de su experiencia durante el desarrollo de la actividad, rellene el círculo que representa en mayor grado su opinión. Entre más cercano se encuentre un círculo seleccionado a una palabra mayor será su relación con esta.

	Extremadamente		Levemente		Levemente		Extremadamente	
Sencillo	○	○	○	○	○	○	○	Difícil
		Medianamente			Medianamente			

1. Comprender y aplicar las instrucciones y especificaciones consignadas en las fichas técnicas de producción es

Sencillo Difícil

2. La forma en que se presenta la información en las fichas técnicas de producción es

Clara Confusa
 Agradable Desagradable

3. La información consignada en las fichas técnicas de producción es

Suficiente Insuficiente
 Adecuada Inadecuada

4. Con respecto a la forma en que se desarrollan habitualmente las actividades laborales, la nueva metodología de trabajo es

Sencilla Difícil
 Agradable Desagradable
 Necesaria Innecesaria



Sección: Bodega
Usuarios encuestados: 2

1. Comprender y aplicar las instrucciones y especificaciones consignadas en las fichas técnicas de producción es

Sencillo



Diffícil

2. La forma en que se presenta la información en las fichas técnicas de producción es

Clara



Confusa

Agradable



Desagradable

3. La información consignada en las fichas técnicas de producción es

Suficiente



Insuficiente

Adecuada



Inadecuada

4. Con respecto a la forma en que se desarrollan habitualmente las actividades laborales, la nueva metodología de trabajo es

Sencillo



Difícil

Necesario



Innecesario

Agradable



Desagradable

Sección: Desbaste

Usuarios encuestados: 1

1. Comprender y aplicar las instrucciones y especificaciones consignadas en las fichas técnicas de producción es

Sencillo



Diffícil

2. La forma en que se presenta la información en las fichas técnicas de producción es

Clara



Confusa

Agradable



Desagradable

3. La información consignada en las fichas técnicas de producción es

Suficiente



Insuficiente

Adecuada



Inadecuada

Sección: Pintura

Usuarios encuestados: 2

1. Comprender y aplicar las instrucciones y especificaciones consignadas en las fichas técnicas de producción es

Sencillo



Diffícil

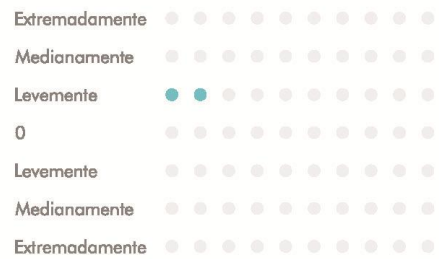
2. La forma en que se presenta la información en las fichas técnicas de producción es

Clara



Confusa

Agradable



Desagradable

3. La información consignada en las fichas técnicas de producción es

Suficiente



Insuficiente

Adecuada



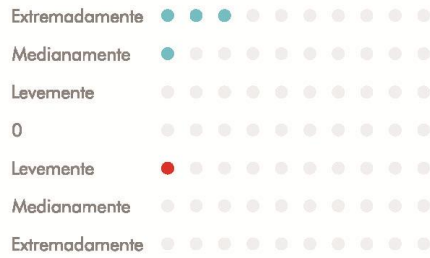
Inadecuada

Sección: Arme

Usuarios encuestados: 5

1. Comprender y aplicar las instrucciones y especificaciones consignadas en las fichas técnicas de producción es

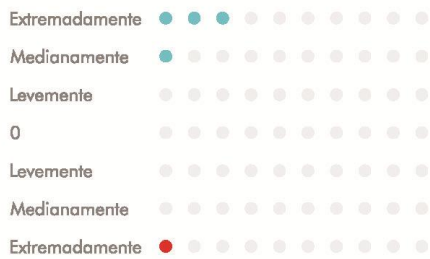
Sencillo



Diffícil

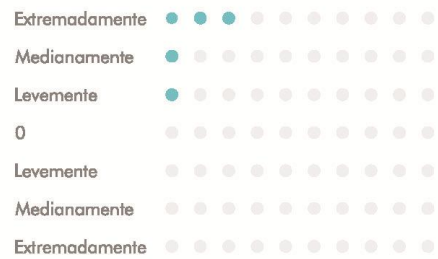
2. La forma en que se presenta la información en las fichas técnicas de producción es

Clara



Confusa

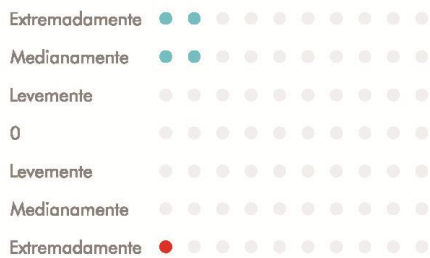
Agradable



Desagradable

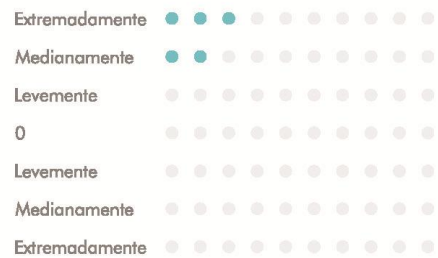
3. La información consignada en las fichas técnicas de producción es

Suficiente



Insuficiente

Adecuada



Inadecuada

4. Con respecto a la forma en que se desarrollan habitualmente las actividades laborales, la nueva metodología de trabajo es

Sencillo



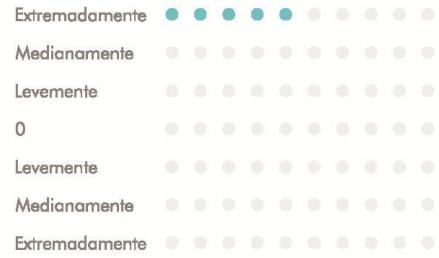
Difícil

Necesario



Innecesario

Agradable



Desagradable

4. Con respecto a la forma en que se desarrollan habitualmente las actividades laborales, la nueva metodología de trabajo es

Sencillo



Difícil

Necesario



Innecesario

Agradable

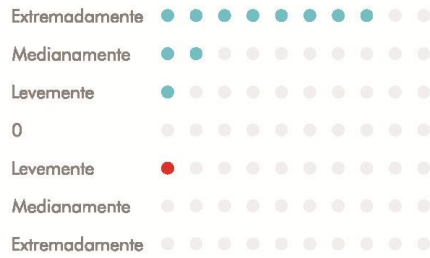


Desagradable

Sección: Totales planta
Usuarios encuestados: 12

1. Comprender y aplicar las instrucciones y especificaciones consignadas en las fichas técnicas de producción es

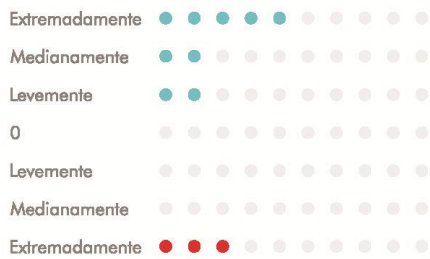
Sencillo



Diffícil

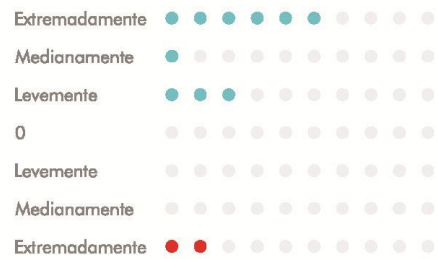
2. La forma en que se presenta la información en las fichas técnicas de producción es

Clara



Confusa

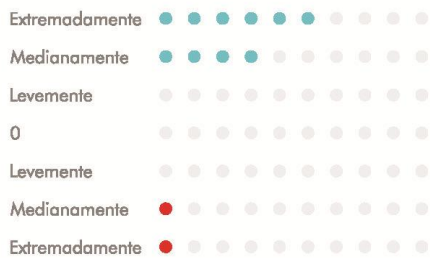
Agradable



Desagradable

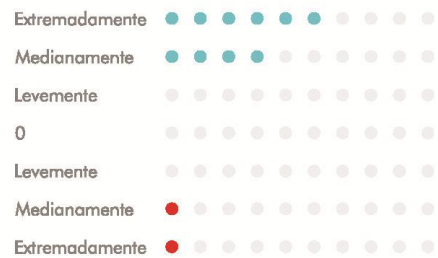
3. La información consignada en las fichas técnicas de producción es

Suficiente



Insuficiente

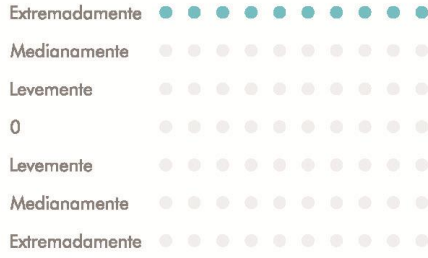
Adecuada



Inadecuada

4. Con respecto a la forma en que se desarrollan habitualmente las actividades laborales, la nueva metodología de trabajo es

Sencillo



Difícil

Necesario



Innecesario

Agradable



Desagradable