

PLAN DE MEJORA DEL PROCESO DE DISEÑO DE PRODUCTO EN UNA
EMPRESA DEL SECTOR CALZADO

JENNY ESTEFANIA CHACON MURILLO

FUNDACION UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE EDUCACIÓN PERMANENTE Y AVANZADA
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE LA CALIDAD
BOGOTÁ D.C.
2018

PLAN DE MEJORA DEL PROCESO DE DISEÑO DE PRODUCTO EN UNA
EMPRESA DEL SECTOR CALZADO

JENNY ESTEFANÍA CHACON MURILLO

Monografía para optar el título de
Especialista en Gerencia de la Calidad

Orientador:

Angélica María Alzate Ibáñez
Magíster, Ingeniera Química

FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMERICA
FACULTAD DE EDUCACIÓN PERMANENTE Y AVANZADA
ESPECIALIZACIÓN GERENCIA DE LA CALIDAD
BOGOTA D.C.
2018

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Director de la Especialización

Firma del calificador

Bogotá D.C., Agosto de 2018

DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD

Presidente de la Universidad y Rector del claustro

Dr. Jaime Posada Díaz

Vicerrectora Académica y de Posgrado

Dra. Ana Josefa Herrera Vargas

Vicerrector de Desarrollo y Recursos Humanos

Dr. Luis Jaime Posada García Peña

Decano Facultad de Educación Permanente y Avanzada

Dr. Luis Fernando Romero Suarez

Director Especialización en Gerencia de la Calidad

Dr. Emerson Mahecha Roa

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento. Estos corresponden únicamente a los autores.

DEDICATORIA

Especialmente a mis padres y hermanos quienes depositaron en mí su confianza incondicional y lo mejor de ellos; enseñándome y motivándome a tener y desarrollar siempre sueños, esperanzas y nuevos ideales; ya sea en momentos de tristeza o de alegría. A dios por guiar e iluminar cada uno de mis pensamientos y acciones.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi familia y asesora de trabajo de grado, quienes siempre me apoyaron e impulsaron a terminar este proyecto de especialización con la mejor actitud posible hasta en los momentos difíciles.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	17
OBJETIVOS	18
1. MARCO TEORICO	19
1.1 LAS ORGANIZACIONES Y LOS PROCESOS	19
1.2 PROCESO DE DISEÑO Y DESARROLLO PRODUCTO	19
1.3 HERRAMIENTAS DE MEJORA	20
1.4 SATISFACCION Y EXPECTATIVAS DEL CLIENTE	22
2 EMPRESA CASO DE ESTUDIO	24
3 METODOLOGIA	27
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	27
3.2 FUENTES DETALLADAS	27
3.3 ACTIVIDADES DETALLADAS	27
4 DIAGNÓSTICO DEL PROCESO DE DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTO	29
4.1 GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS NUMERALES DE LA NTC ISO 9001:2015	29
4.2 ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE	33
4.3 DEBILIDADES, OPORTUNIDADES, FORTALEZAS Y AMENAZAS (DOFA)	34
5 ELEMENTOS CLAVES DEL PROCESO DE DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTO	36
5.1 ELEMENTOS CLAVE POR ETAPA DEL PROCESO DE DISEÑO	38
5.2 PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA QUE LA EMPRESA CONTEMPLE EL PROCESO DE DISEÑO COMO UNA VENTAJA COMPETITIVA.	43
6 PLAN DE MEJORA PARA EL PROCESO DE DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTO	46
6.1 ALTERNATIVA 1	46
6.2 ALTERNATIVA 2	47
6.3 ALTERNATIVA 3	47

6.4 ALTERNATIVA 4	48
6.5 PLAN DE MEJORA	49
7 CONCLUSIONES	54
8 RECOMENDACIONES	55
BIBLIOGRAFIA	56

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Metodología de la monografía	27
Cuadro 2. Requisitos actuales del proceso de Diseño y desarrollo de producto y el Ciclo PHVA	29
Cuadro 3. Autodiagnóstico acciones para abordar riesgos y oportunidades	30
Cuadro 4. Autodiagnóstico planificación de los cambios	30
Cuadro 5. Autodiagnóstico numeral de apoyo	31
Cuadro 6. Autodiagnóstico diseño y desarrollo de productos y servicios	31
Cuadro 7. Autodiagnóstico de desempeño	32
Cuadro 8. Autodiagnóstico de mejora	33
Cuadro 10 Análisis de debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas	34
Cuadro 11 Elementos claves etapa definición estratégica	38
Cuadro 12 Elementos claves etapa diseño de concepto	40
Cuadro 13 Elementos clave etapa de diseño de detalle	41
Cuadro 14 Elementos clave etapa de verificación y testeo	42

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1 Etapas del proceso de diseño	26
Figura 2 Etapas claves del proceso de diseño y desarrollo de producto	37
Figura 3. Aportes de las etapas de la producción, mercadeo y disposición final	43
Figura 4. Estrategia de diseño empresarial, etapas y elementos claves.	45
Figura 5. Resumen del plan de mejora para el proceso de diseño y desarrollo de producto.	51

GLOSARIO

CALIDAD: conjunto de comportamientos y actividades que están orientados a satisfacer las necesidades y expectativas del cliente y demás partes interesadas.

HERRAMIENTA DE MEJORA: conjunto de métodos que permiten evaluar el estado inicial de un proceso, su avance y las opciones para el proceso mejore.

PARTE INTERESADA: es toda persona o proceso que pueden influenciar sobre los resultados y sostenibilidad de la organización.

PLAN DE MEJORA: es la propuesta de una serie de acciones o pasos a seguir con el objetivo de superar una dificultad o debilidad. Es por esto que es posible definirlo como una guía que permite cambiar el estado de un proceso, teniendo en cuenta los nuevos requerimientos que este necesita satisfacer para obtener mejores resultados.

PROCESO DE DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTOS: serie de actividades que comienzan con la gestación de una idea innovadora y continúan con el desarrollo del concepto en sí mismo. Algunas empresas disponen de un proceso formalmente definido, mientras que en otras organizaciones el mismo es de carácter informal y por ello no lo conocen o no lo pueden identificar y definir”

PRODUCTO: es todo aquel artículo o salida tangible que se genera por una organización y que es recibido por un cliente.

SATISFACCIÓN DEL CLIENTE: es el resultado que se obtiene al comparar entre lo que el cliente esperaba recibir y lo que percibió. Lo cual es aplicable a un producto o un servicio.

RETROALIMENTACIÓN: son todos aquellos aspectos que pueden ser de interés para que el proceso mejore, pueden ser comentarios, opiniones, estudios, quejas y reclamos entre otros.

RESUMEN

El presente trabajo presenta una propuesta de mejora para el proceso de diseño y desarrollo de producto en una empresa caso de estudio en el sector del calzado.

Para realizar dicha propuesta de mejora se utilizaron una serie de herramientas y técnicas de calidad, tales como:

-Diagnóstico del proceso: para determinar el estado actual y hallazgos del proceso de diseño y desarrollo de producto.

-Identificación y análisis de fortalezas, amenazas y debilidades: a partir del cual se proponen algunas alternativas de mejora para el proceso de interés.

-Descripción y análisis de los elementos del proceso vinculando las etapas del proceso actual y las que se encuentran mediante una consulta bibliográfica, mostrando los beneficios de cada etapa en el proceso.

-Alternativas de mejora para el proceso de diseño y desarrollo de producto para satisfacer las necesidades y expectativas del cliente y las tendencias del mercado.

Finalmente el plan de mejora contiene tres etapas y relaciona las alternativas de mejora que surgieron a partir del análisis DOFA; dichas etapas se enfocan en: relacionar la estrategia comercial de la compañía y el proceso de diseño y desarrollo de producto, fortalecer en los diseñadores las capacidades técnicas, de interpretación y análisis de resultados, y finalmente planificar dicho proceso teniendo en cuenta aspectos técnicos, tendencias de moda y la satisfacción del cliente.

Palabras Claves: Autodiagnóstico, Análisis de debilidad, oportunidad, fortalezas y amenaza (DOFA), alternativa de mejora, alternativas y calzado.

SUMMARY

This document presents a proposal for improvement the process of design and product development in a study case company, in the footwear sector. To make this improvement proposal, we use quality tools and techniques, such as:

- Diagnosis of the process: to determine the current status and findings of the product design and development process.

- Identification and analysis of strengths, weaknesses, opportunities, threats and (SWOT): from which are proposed some improvement alternatives for the process of interest.

- Description of the process key elements regarding the stages and activities of the current process and those ones found through a bibliographic consultation, showing the benefits of each stage in the process.

- Improvement alternatives for the product design and development process for knowing customer needs, expectations and market trends.

Finally, an improvement plan is proposed that contains three stages and the improvement alternatives that emerged from the SWOT analysis; These stages focus on: relating the merchandising strategy and the product design and development process, strengthening the technical capabilities of the designers, interpreting and analyzing results, and finally planning the process considering technical aspects, fashion trend and customer satisfaction.

Key words: diagnosis, Analysis of strengths, weakness, opportunity, and threats (SWOT), opportunities for improvement, alternatives, footwear.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo presenta una propuesta de plan de mejora para el proceso de diseño y desarrollo de producto en una empresa del sector calzado teniendo en cuenta algunas la problemática del sector del sector, originada por la llegada de zapatos importados a precios bajos con respecto al calzado diseñado y producido en Colombia.

Esta monografía se desarrolla en cuatro secciones principalmente. En la primera sección, se presenta: un diagnóstico del proceso de diseño y desarrollo de producto en el que se identifican aspectos positivos y por mejorar. Además este diagnóstico muestra como está relacionado el proceso y sus actividades con la norma NTC ISO 9001: 2015 y los numerales aplicables para este caso.

Los hallazgos encontrados fueron analizados y con estos se construyó un DOFA (análisis de debilidades, oportunidades, fortalezas o amenazas), del cual surgieron alternativas de mejora, aplicables al proceso de interés.

En la segunda sección, se describen los elementos claves y las actividades del proceso de diseño y desarrollo de producto existentes estos se complementan con los encontrados en la bibliografía.

De lo anterior surge una estrategia que relaciona el proceso de diseño y desarrollo de producto, sus elementos claves y actividades con la comercialización el producto; esto se ha convertido en una tendencia en el mercado para que las empresas mejoren su competitividad y se diferencien de sus competidores; ya que permite desarrollar una venta conceptual.

Finalmente, en la tercera sección se presenta un plan de mejora y su relación con las alternativas que surgieron a partir del análisis DOFA. Dicho plan propone la mejora desde 3 aspectos:

- La interrelación entre la planeación estratégica, las áreas comercial y de satisfacción del cliente y del proceso de diseño y desarrollo de producto.
- El fortalecimiento del proceso de diseño y desarrollo de producto desde las competencias técnicas de los diseñadores y su capacidad de interpretación y análisis
- Enfocarse en satisfacer las necesidades y expectativas del cliente desde producto diseñado analizando la información que se tenga disponible, como encuestas se satisfacción.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Proponer un plan de mejora para el proceso de diseño de producto en una empresa del sector calzado de acuerdo con las necesidades y expectativas del cliente y tendencias del mercado.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Elaborar un diagnóstico del proceso de diseño de producto actual de acuerdo con los parámetros establecidos en la organización y las necesidades y requisitos del cliente.
- Describir los elementos claves a tener en cuenta para el éxito del proceso de diseño de producto, de acuerdo con las partes interesadas y las tendencias del sector.
- Establecer oportunidades de mejora en el proceso de diseño de producto que puedan serle útiles a la compañía, de acuerdo con la norma ISO 9001:2015 y la bibliografía que resulte pertinente

1. MARCO TEORICO

Dentro del marco teórico propuesto se encuentran algunos conceptos y teorías que aportan conocimientos académicos para el desarrollo del presente trabajo.

Teniendo en cuenta lo anterior se presentan y relacionan los siguientes conceptos: organización o compañía y la utilidad de que esta cuente con procesos, enfatizando en el proceso de diseño y desarrollo de producto y como este puede mejorar a través de diferentes herramientas como la mejora continua, el análisis de debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas, entre otras, todo lo anterior con la finalidad de satisfacer las necesidades y expectativas del cliente.

1.1 LAS ORGANIZACIONES Y LOS PROCESOS

Teniendo en cuenta lo planteado por Eppinger¹ para facilitar y organizar el control de los productos y servicios ofrecidos a sus clientes las compañías han dividido internamente grupos de trabajo que conforman área o departamentos como financiero, comercial, operativo, diseño y desarrollo de producto; entre otros. Estos grupos de trabajo realizan actividades secuenciales que al consolidarse conforman lo que actualmente llamamos proceso.

La ejecución adecuada de los procesos, el seguimiento y la medición periódica permiten encontrar prever fallas o errores, establecer oportunidades de mejora y obtener los resultados esperados. Así mismo Donnelly² nos plantea que cada proceso aporta sus resultados, al final la suma de estos conformará los resultados de la compañía y aseguran su permanencia en el mercado.

1.2 PROCESO DE DISEÑO Y DESARROLLO PRODUCTO

El diseño de productos se ha constituido en un proceso que responde a una estrategia empresarial que mejora la competitividad y ayuda a posicionar las empresas en el mercado, sin embargo, no es un proceso que se pueda hacer a la ligera, está conformado por etapas que dan cumplimiento funcional, económico,

¹EPPINGER, Steven D., ULDRICH, Karl T.. Product Design and Development. New York: McGraw-Hill/Irwin, 2012. p. 28. ISBN 9780073404776.

² DONNELLY, James H. IVANCEVICH, John M. KONOPASKE, Robert. El Estudio De Las Organizaciones. En: McGraw-Hill. Organizaciones: Comportamiento, Estructura, Procesos. 12th ed. Mexico: McGraw-Hill, 2006. p. 3-17. ISBN 9701056191.

técnico u otros. Las etapas a considerar en este proceso teniendo en cuenta lo propuesto en el trabajo de Ramirez³ pueden ser:

- Definición estratégica: Establece que es lo que y como se va a hacer el producto de acuerdo a las estrategias organizacionales.
- Diseño de concepto: Define las características generales del producto a diseñar. Es un proceso creativo para dar forma al producto a través de lluvia de ideas, bocetos, análisis funcionales y su mercado de interés.
- Diseño en detalle: Define los detalles del producto como: materiales, detalles de lanzamiento, modelos de fabricación, prototipado entre otros.
- Validación y Testeo: Pone a prueba el diseño el nivel técnico, funcional, calidad, desgaste, mercados, u otros
- Producción: Planea la producción del producto diseñado. Pruebas piloto.
- Mercado: Ofrece el producto al usuario final o consumidor
- Disposición final: Reuso utilizo y recicló, es decir el poder decisión sobre todos los materiales y recursos utilizados con la finalidad de darles el mayor aprovechamiento posible.

1.3 HERRAMIENTAS DE MEJORA

Estas herramientas se utilizan en los proceso como alternativas para superar falencias, identificar oportunidades y aprovechar las mismas; todo lo anterior con la intención de mejorar para poder alcanzar los objetivos del proceso y finalmente aportar al cumplimiento de las estrategias planteó la compañía. Algunas de estas herramientas son:

- De acuerdo a lo planteado por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas Colombiano⁴, mejora consiste en realizar acciones o implementar estrategias para corregir o prevenir efectos no deseados con el objetivo de tener un proceso eficaz y que responda adecuadamente a las necesidades y expectativas del cliente.

³ ARIZA, Raquel; RAMIREZ, Federico y PATERSON, Federico. Proceso de diseño fases para el desarrollo de productos. En: INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL. 2009. vol. 141, p. 1-13.

⁴ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Norma Técnica Colombiana ISO 9000:2015. 4.ed. Bogotá. El Instituto. 2015. p. 15.

El ciclo PHVA o de mejora continua, desarrollado por Edwards Deming y mencionado por el Instituto Uruguayo de Normas Técnicas⁵ es una herramienta que permite reducir fallas, aumentar la eficiencia, solucionar problemáticas (técnicas, personal, económicas, otras), evaluar indicadores y objetivos del proceso y eliminar riesgos, entre otros. Este ciclo consta de cuatro etapas que son:

a) Planear: Define los planes y la meta a la que se quiere llegar

b) Hacer: Se realizan las actividades del proceso de acuerdo a lo planeado

c) Verificar: se comparan los resultados esperados con los obtenidos, esto genera una medición.

d) Actuar: En caso de obtener los resultados esperados estos se documentan o sistematizan de acuerdo a la empresa; de lo contrario es en esta etapa donde se realizan cambios para establecer un nuevo plan y reiniciar el ciclo.

Adicionalmente surgen diferentes herramientas de mejora aplicables a los procesos, por lo que a continuación se nombrarán algunas de las que pueden complementar el ciclo de mejora continua, sin embargo, durante el desarrollo del trabajo se seleccionarán las más adecuadas, como:

- Diagnóstico organizacional: Con el paso del tiempo de los procesos se tornan rutinarios, con exceso de confianza y de acción mecánica, esto genera un alto riesgo a la compañía y sus trabajadores. Para evitar estos inconvenientes las empresas utilizan el diagnóstico organizacional propuesto por el Instituto Uruguayo de Normas Técnicas⁶ como una herramienta de mejora cuando evidencian que un proceso no está obteniendo los resultados esperados, pero no es posible establecer con claridad la causa que origina esta situación.

Es por esto que al realizar un diagnóstico en una organización o en sus procesos estas son capaces de identificar oportunidades de mejora y de prever situaciones potenciales que puedan afectar la compañía.

El diagnóstico en una organización puede surgir ante la necesidad de cumplir a requisitos de normativas como lo menciona la NTC ISO 9001⁷, entre otras, a partir de esto es posible establecer planes de mejora con el objetivo de satisfacer esta necesidad.

⁵. INSTITUTO URUGUAYO DE NORMAS TÉCNICAS. Herramientas Para La Mejora De La Calidad. Madrid: Fundación Confemetal, 2016. p. 9.

⁶Ibid., p. 8.

⁷NTC -ISO 9001:2015. Op., Cit. p. 10

- Análisis de debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas. (DOFA)

Como lo menciona el Instituto Uruguayo de Normas Técnicas⁸ se utiliza para establecer factores claves que están relacionados con un proceso u organización, este puede incluir factores económicos, de talento humano, del mercado, del diseño y desarrollo entre otros.

Teniendo en cuenta lo indicado por el Instituto Uruguayo de Normas Técnicas⁹, para realizar el mismo es necesario mencionar las fortalezas, debilidades, oportunidades, amenazas y su impacto; puede ser de mayor a menor. Se debe tener en cuenta que las fortalezas y debilidades son internas y claves ya sea del proceso o de la empresa. Mientras que las oportunidades y amenazas son las importantes o claves y son externas.

Una vez se tienen todos los aspectos anteriores identificados es necesario establecer nuevas estrategias que combinen la fortaleza- oportunidad y la debilidad- oportunidad y finalmente la fortaleza-amenaza.

1.4 SATISFACCION Y EXPECTATIVAS DEL CLIENTE

Es necesario tener en cuenta que las empresas se sostienen en el mercado gracias a sus clientes es por esto que medir la satisfacción del mismo se ha constituido en una metodología y herramienta fundamental para determinar el éxito de una empresa que permite evidenciar puntos débiles en una compañía y planear estrategias pertinentes para mejorar y dar respuesta a sus expectativas.

Teniendo en cuenta su importancia, la satisfacción del cliente y su medición ha sido constituida como un principio de los sistemas de gestión de la calidad y un requisito de la norma NTC ISO 9001.

Existen diferentes métodos para medir la satisfacción del cliente, teniendo en cuenta lo planteado por Vavra¹⁰, los cuales se definen como: directos o indirectos. Los métodos indirectos son aquellos en los cuales el cliente interviene por su propia iniciativa de participación y expresa sus comentarios; por ejemplo los sistemas de quejas y reclamos.

⁸INSTITUTO URUGUAYO DE NORMAS TÉCNICAS. Op. Cit., p. 91-92.

⁹ Ibid., p. 93.

¹⁰ VAVRA, Terry. Como Medir la Satisfacción del cliente según la ISO 9001:2000. 2.ed. Madrid, España: FC Editorial. Fundación Confemetal, 2003. p. 55. ISBN 9788495428943.

Por otra parte, los métodos directos como lo menciona Vavra¹¹ son aquellos en los cuales las empresas deben conocer la satisfacción del cliente por su iniciativa propia con el objetivo de realizar estudios con resultados orientados a que las empresas fortalezcan sus puntos débiles y se retroalimenten. Estos métodos pueden ser desarrollados de forma escrita, oral o mixta.

Sistemas de acercamiento al cliente¹²: Este puede realizarse de dos formas dirigido o sin dirigir, en el acercamiento dirigido el cliente es seleccionado de acuerdo con un objetivo por ejemplo si la empresa quiere medir la satisfacción del cliente asociada a sus tiempos de entrega consultará al consumidor final o comprador del producto. En el acercamiento sin dirigir el cliente puede ser cualquier persona por lo que el método utilizado debe poder evidenciar el tipo de cliente que contesto el test.

¹¹ Ibid., p. 57.

¹²Ibid., p. 58.

2 EMPRESA CASO DE ESTUDIO

De acuerdo a lo mencionado por Proexport¹³ Colombia posee diferentes sectores productivos en su economía, uno de estos es la industria del calzado y la marroquinería que al año 2016 contaba con aproximadamente 600 empresas en el país entre productoras y comercializadoras.

A pesar de problemáticas como el contrabando y el ingreso de productos importados a precios por debajo de los del mercado según Luis Gustavo Florez, presidente de la Asociación Colombiana de Industriales del calzado, cuero y sus manufacturas y el diario Portafolio¹⁴: “El sector del calzado tuvo un aumento interesante, incluso por encima del total de la industria. Es decir que ha sido el cuarto rubro de mayor crecimiento en el año pasado, a cierre del mes de noviembre del año 2016”

Lo anterior evidencia que las compañías del sector tienen posibilidad y oportunidad de: crecer en el mercado, combatir las problemáticas propias del sector y de satisfacer las necesidades y expectativas del cliente para cubrir la demanda nacional y pensar en exportar sus productos; estas razones motivan a que las empresas utilicen como herramienta de competitividad económica y técnica la implementación de sistemas de gestión de calidad como la norma internacional ISO 9001 en sus procesos.

La compañía caso de estudio diseña, fabrica y vende calzado, actualmente tiene implementado su sistema de gestión de calidad basado en los requisitos de la norma NTC ISO 9001:2015. Dicho sistema da alcance a los procesos productivos, de diseño de productos, compra de materiales e incluso venta; entre otros.

Misión: Satisfacer las necesidades de nuestros clientes mediante la producción y venta de calzado de alta calidad y novedosos diseños que estén a la vanguardia de las tendencias del mercado.

Visión: Ser líderes en el mercado del calzado ofreciendo un producto de alta calidad apoyándonos para su creación en nuestro personal, altamente calificado, de gran calidad humana y en constante proceso de crecimiento a nivel personal y profesional en búsqueda de los mejores resultados a nivel organizacional.

Ser competitivos en el mercado y mejorar continuamente motivan a re-evaluar y establecer si el proceso de diseño actual contempla desde su inicio las entradas o variables necesarias, para obtener un producto que responda adecuadamente a las necesidades y expectativas del cliente y tendencias del mercado.

¹³ GADINA GIORGIO, Proexport Colombia. Estado Del Sector Calzado En Colombia. [En línea] [Consultado el Agosto/272017]. Archivo. Pdf. Disponible en: <http://www.colombiatrader.com.co/panorama-mundial-del-calzado>

¹⁴ PORTAFOLIO. Producción De Calzado Muestra Un Crecimiento Importante. [En línea]. [Consultado el 09/022017]. Disponible en: <http://www.portafolio.co/negocios/produccion-de-calzado-aumento-en-2017-503271>

El proceso de diseño de producto es un proceso misional de la empresa caso de estudio y por tanto se constituye en la base para alimentar otros procesos de la compañía; por lo que cada vez que se lanza una nueva colección de calzado al mercado, es necesario que este reciba una retroalimentación adecuada de la colección anterior, con el objetivo de conocer si el diseño generado tuvo la aceptación esperada por parte del cliente y si se encuentra de acuerdo a las estrategias organizacionales.

Actualmente dicha información no se contempla dentro de la ejecución del proceso de diseño para las nuevas colecciones de calzado, por tanto es posible que se estén perdiendo oportunidades de mejora al no recibirse retroalimentación que genere valor y permita mantener actualizado el proceso de diseño y mejorarlo.

2.1 PROCESO DE DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTO EN LA EMPRESA CASO DE ESTUDIO

El proceso de diseño y desarrollo de producto se encarga de proponer y crear un zapato que puede ser seleccionado para ser producido, vendido y posteriormente utilizado por un cliente. Dependiendo de la temporada del año, tendencias del mercado y políticas de la empresa los productos, es decir, los zapatos se lanzan al mercado por grupos; que constituyen colecciones. La empresa caso de estudio considera actualmente como etapas principales del proceso de diseño y desarrollo de producto las mostradas en la figura 1:

Figura 1 Etapas del proceso de diseño



Fuente: Información basada en CENTRO TECNOLÓGICO PARA EL DISEÑO Y LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL DE ASTURIA. Diseño Industrial Guía Metodológica. Asturias: Fundación Prodirtec, 2005. p. 3.

3 METODOLOGIA

Para definir la metodología del presente trabajo se propone una investigación con un fundamento racionalista que partirá del conocimiento adquirido. Su propósito será profesional ya que tiene objetivo proponer mejoras a un proceso existentes en una empresa caso de estudio.

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Su enfoque será cualitativo-documental, no experimental transversal de tipo correlacional. En donde se analizará información existente en la empresa caso de estudio y a partir de esta se realizará la propuesta documental de alternativas de mejora en el proceso de diseño de producto y sus elementos claves; sin embargo, dicho análisis se realizó de forma puntual y no se le dará trazabilidad en el tiempo.

3.2 FUENTES DETALLADAS

Se utilizaron como fuentes de información bases de datos, artículos y libros que contengan bibliografía relacionada con la temática a desarrollar. Se analizó la información que la empresa caso de estudio considerada que pueda ser aportar con al objetivo de enriquecer los resultados del presente trabajo.

3.3 ACTIVIDADES DETALLADAS

A continuación se menciona el objetivo general de esta monografía. Se dará cumplimiento a este mediante los objetivos específicos y las actividades contenidas en el cuadro 1. El conjunto de objetivos y de actividades son la metodología que se abordó para este trabajo.

OBJETIVO GENERAL: Proponer un plan de mejora para el proceso de diseño de producto en una empresa del sector calzado de acuerdo con las necesidades y expectativas del cliente y tendencias del mercado.

Cuadro 1. Metodología de la monografía

Objetivos Específicos	Actividad
Elaborar un diagnóstico del proceso de diseño de producto actual de acuerdo con los parámetros establecidos en la organización	Contextualizar la organización
	Comprender como se relaciona el mismo con otras áreas de la compañía
	Documentar el proceso de diseño actual y sus elementos (entradas, fuentes, salidas, indicadores, etc)
	Identificar las partes interesadas en el proceso
	Conocer los parámetros de la organización

Cuadro 1 (Continuación)

Objetivos Específicos	Actividad
	<p>Seleccionar como máximo 2 herramientas de mejora de la calidad que permitan identificar fortalezas, debilidades y opciones de mejora en el sistema, por ejemplo: DOFA, análisis modo de falla, diagrama Ishikawa u otros.</p> <p>Aplicar dichas herramientas o modelos de mejora a los elementos del proceso de diseño de producto</p> <p>Documentar las oportunidades de mejora en el proceso, fortalezas y debilidades con respecto encontradas después de su aplicación</p> <p>Analizar los elementos del proceso que se encuentran caracterizados el proceso de diseño y como se relacionar con las salidas deseadas.</p>
<p>Analizar si existe la necesidad de contemplar nuevos elementos claves en el proceso de diseño de producto, de acuerdo con las expectativas del cliente y las tendencias del sector.</p>	<p>Consultar en la NTC ISO 9001:2015 el enfoque del proceso y de satisfacción del cliente</p> <p>Consultar en la bibliografía herramientas para medición de satisfacción del cliente</p> <p>Relacionar lo consultado con el proceso de diseño de producto actual</p> <p>Documentar cuáles son las expectativas y las tendencias del mercado contempladas en el proceso de diseño actual</p> <p>Identificar como se evalúa la satisfacción del cliente respecto al proceso de diseño.</p> <p>Analizar si la información relacionada con la satisfacción del cliente que retroalimenta el proceso de diseño, se tienen en cuenta en los diseños de calzado que se van a proponer en la siguiente colección</p> <p>Documentar los elementos de entrada de acuerdo con las expectativas del cliente y las tendencias del sector que no estén considerados en el proceso de diseño actual</p>
<p>Establecer oportunidades de mejora en el proceso de diseño de producto que puedan serle útiles a la compañía, de acuerdo con la norma ISO 9001:2015 y la bibliografía que resulte pertinente</p>	<p>Proponer oportunidades de mejora en el proceso de diseño actual teniendo en cuenta la NTC ISO 9001:20015 y la bibliografía</p> <p>Proponer oportunidades de mejora de acuerdo a las debilidades y amenazas que se diagnosticaron en el proceso de diseño</p> <p>Esquematizar las oportunidades de mejora encontradas para el proceso de diseño de producto y finalizar propuesta de plan de mejora</p>

Fuente. El autor

4 DIAGNÓSTICO DEL PROCESO DE DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTO

Actualmente el proceso de diseño y desarrollo de producto se encuentra estructurado con elementos y requisitos con el objetivo de dar cumplimiento a los numerales aplicables, en la norma NTC ISO 9001: 2015.

Teniendo en cuenta lo anterior se muestran los requisitos que actualmente se consideran aplicables al proceso de diseño, el diagnóstico frente a dichos numerales y se analizan las debilidades, fortalezas, oportunidades y amenazas del proceso de diseño resultantes

4.1 GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS NUMERALES DE LA NTC ISO 9001:2015

El cuadro 2 relaciona los requisitos que actualmente la empresa considera que son aplicables para el proceso de diseño y desarrollo de producto, los numerales de la Norma técnica colombiana NTC 9001 y su correspondencia con el ciclo de mejora continua (PHVA). En este cuadro se puede observar que el proceso contempla todo el ciclo PHVA.

Cuadro 2. Requisitos actuales del proceso de Diseño y desarrollo de producto y el Ciclo PHVA

Numeral	Requisito	Ciclo PHVA
6.1	Acciones para Abordar Riesgos y Oportunidades	Planear
6.3	Planificación de los cambios	Planear
Numeral	Requisito	Ciclo PHVA
7.1.6	Conocimiento de la organización	Hacer
7.4	Comunicación	
7.5	Información documentada	Hacer
8.3	Diseño y Desarrollo de los productos y servicios	Hacer
8.5.1	Control de la producción y de la provisión del servicio	Hacer
9.1.1	Generalidades (Seguimiento, Medición, Análisis y Evaluación)	Verificar
9.1.3	Análisis y Evaluación	Verificar
10	Mejora	Actuar

Fuente. El autor

Para identificar como se encuentra el proceso actualmente, se aplicó la matriz de auto diagnóstico a los numerales presentados en el cuadro 3. A continuación se presentarán los resultados obtenidos por cada uno de estos:

- Planificación: Los numerales aplicables para este caso son el 6.1, “Acciones para abordar riesgos y oportunidades” y 6.3, “Planificación de cambios”. En el cuadro 2 se observa un cumplimiento parcial del numeral de 6.1, “Acciones para abordar riesgos y oportunidades”, de donde se puede deducir que el proceso puede mejorar la manera de abordar los riesgos y oportunidades, con el objetivo de que el personal tenga la percepción de que el proceso de diseño los contempla.

Cuadro 3. Autodiagnóstico acciones para abordar riesgos y oportunidades

Que Tenemos	Que podemos mejorar
<ul style="list-style-type: none"> -Implementación de método para el riesgo -Matriz de riesgos del proceso -Contempla identificación del riesgo, análisis, tratamiento y evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> -Seguimiento y evaluación al cumplir el año de la implementación del recurso. -Promover la identificación de riesgos y oportunidades como parte de la cultura organizacional - Planificar el lanzamiento del diseño de acuerdo con la duración de la tendencia.

Fuente Información basada en ARIZA, Raquel; RAMIREZ, Federico y PATERSON, Federico. Proceso de diseño fases para el desarrollo de productos. En: INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL. 2009.vol. 141, p. 1-13.

En cuanto Al numeral 6.3, “Planificación de los cambios”; durante el trascurso del diseño y presentación de una colección se contemplan espacios de revisión y ejecución de cambios de acuerdo con el cronograma y formatos establecidos. Se encontraron algunos aspectos a mejorar que se describen a continuación en el cuadro 4.

Cuadro 4. Autodiagnóstico planificación de los cambios

Que Tenemos	Que podemos mejorar
<ul style="list-style-type: none"> -Los cambios contemplados en el proceso de diseño y desarrollo se realizan de acuerdo al cronograma -Gestión de cambios para proyectos totalmente nuevos 	<ul style="list-style-type: none"> -Relacionar de forma más directa los cambios en los diseños de acuerdo a las preferencias del cliente.

Fuente El autor

- Apoyo: Los numerales de la sección 7 de apoyo que aplican para este caso son el 7.1.6 Conocimiento de la organización, el 7.4 comunicación y el 7.5 información documentada. El cuadro 5 se presentan los resultados obtenidos a partir del diagnóstico, en donde se evidencia que el proceso de diseño actualmente se apoya en las partes interesadas, personal y su caracterización documentada.

Cuadro 5. Autodiagnóstico numeral de apoyo

Que Tenemos	Que podemos mejorar
-Personal calificado, procedimientos, formatos, manuales, caracterización del proceso (documentados)	-La información que recibe el proceso como: viabilidad en el uso de materiales y las preferencias del cliente debe transformarse en una herramienta para determinar la viabilidad del diseño
-Información documentada de forma apropiada y controlada. El personal tiene acceso a ella	-El retraso en la comunicación de la información relacionada con: disponibilidad de insumos, comportamiento de venta de los diseños tiene un alto impacto al momento de lanzar al mercado el producto diseñado; ya que pudo haber pasado la tendencia/moda del mismo.

Fuente El autor

- Operación: Los numerales que aplican para este caso son el 8.3 Diseño y desarrollo de los productos y servicios y el 8.5 control de la producción y de la provisión del servicio. En el cuadro 6 se encuentran algunos aspectos que podrían mejorar el proceso de diseño.

Cuadro 6. Autodiagnóstico diseño y desarrollo de productos y servicios

Que Tenemos	Que podemos mejorar
-Etapas del proceso de diseño y desarrollo y cronograma de ejecución de cada colección	-Comunicación activa entre las partes que conocen el comportamiento comercial del producto para determinar acogida de los diseños
-Presentaciones, revisiones y observaciones para determinar si el diseño será desarrollado y producido.	-Fortalecer comunicación, análisis e interpretación de la información recibida y brindada entre las áreas de desarrollo de producto, laboratorio y diseño.
-Uso de recursos externos: ferias, revistas, exploración de tendencias. Uso de recursos internos: revisión técnica y productiva del diseño, sus materiales y funcionalidad	-Evaluación de la acogida que podría tener el producto en el mercado de acuerdo con el nicho de mercado y el concepto con el que fue diseñado. -Evaluar la posibilidad de realizar pruebas de grupo estandarizadas. Implementación de estrategias a partir de la información recolectada en las
-Uso de fichas de especificación técnica, producción supervisada de acuerdo a estándar de calidad	-Encuestas de satisfacción del cliente después de sacado el producto al mercado.
Funciones y tareas definidas dentro del equipo de trabajo	-Diseño y Venta conceptual: Relacionar el concepto con el que fue diseñado el producto, con su estrategia de comercialización

Cuadro 6. (Continuación)

Que Tenemos	Que podemos mejorar
-Uso de encuestas para medir indirectamente la satisfacción del cliente con el diseño	-Evaluación anual de riesgos y oportunidades del proceso en el año 2019 ya que su implementación fue en el año 2018.
-Cumplimiento de normas técnicas colombiana para que producto sea de calidad. Determinación y cumplimiento de estándares de calidad	-Fortalecer la toma de decisiones basada en análisis de la información que tiene el proceso (técnica, comercial y productiva) y no solo de forma perceptiva.
-Manejo de etapas del proceso y revisiones para control de forma documentada de acuerdo con sus especificaciones técnicas.	-Evaluar si la influencia de la marca bajo la cual se diseñan los productos tiene alto nivel de recordación y fidelidad en el cliente.
-Implementación de documento de cambios en el diseño y desarrollo del producto	

Fuente El autor

En cuanto al numeral 8.5, Producción y provisión del servicio de diseño, la empresa realiza una participación indirecta; ya que una vez el diseño es aprobado pasa a ser validado por desarrollo de producto y consecuentemente producción recibe las características definidas para poder hacer pruebas de producción en masa o controlada.

- La evaluación desempeño, numeral 9, es uno de los ítems más importantes que puede afectar un proceso de diseño de producto, ya que dependiendo del resultado del mismo este planteará nuevas estrategias para la mejora. A continuación, en el cuadro 7 se plantean de acuerdo con el proceso de diseño, algunos de mejora.

Cuadro 7. Autodiagnóstico de desempeño

Qué tenemos	Qué podemos mejorar
Medición de resultados a través de indicadores.	-Evaluación 2019 de las estrategias implementadas.
Indicadores orientados hacia la eficacia en el producto desarrollado y eficacia del diseño propuesto.	Revisar y analizar periódicamente los resultados de los indicadores, los riesgos del proceso y si estos están siendo reducidos para obtener mejor desempeño posible.
Evaluación periódica y mejora continúa teniendo en cuenta el manejo de los riesgos del proceso. Matriz de riesgos y oportunidades. Implementación reciente de medición de la satisfacción del cliente, quejas, reclamos y devoluciones	-Evaluación de la calidad de la información ofrecida a los departamentos comerciales y de diseño y desarrollo de producto al medir la satisfacción del cliente

Fuente El autor

El trabajo de mejora dentro de una organización determina el éxito de la misma y brinda la oportunidad a las compañías de trabajar nuevas estrategias para poder corregir debilidades en sus procesos productivos. A continuación, en la tabla 7, se plantean algunos aspectos importantes de mejora relacionados con el diagnóstico aplicado a este proceso.

Se debe tener en cuenta que el numeral 9, apunta a cumplir con los requisitos del cliente y aumentar la satisfacción del mismo. Para este caso una vez el producto (zapato) es comercializado, existen varios campos en los que se debe medir la satisfacción frente a aspectos tales como la relación costo/beneficio, calidad, atención en las tiendas y forma de comercialización (tienda, virtual, venta conceptual). Sin embargo este ítem de medición se trabajará orientado a la satisfacción del cliente respecto al diseño ofrecido por lo que los hallazgos contenidos en el cuadro 8.

Cuadro 8. Autodiagnóstico de mejora

Qué tenemos	Qué nos hace falta
-Uso de encuestas de satisfacción de cliente y modificación para relacionar la misma con el diseño	-Implementar estrategias de mejora a partir del análisis los resultados de las encuestas de satisfacción de clientes.
-Implementación de manejo de quejas, reclamos y devoluciones.	-Implementar la medición de la encuesta en todos los medios que comercialicen el diseño (tiendas, venta en línea, catálogos, etc).
-Evaluación y análisis de la calidad de la información que reciben los departamentos comerciales y de diseño y desarrollo de producto al medir la satisfacción del cliente la encuesta.	-Retroalimentar el área de diseño con el comportamiento comercial de los productos resultantes de los mismos en los diferentes canales comerciales.
-Evaluación y análisis de los riesgos, y estrategias previamente implementadas	

Fuente El autor

4.2 ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

Al analizar los resultados de las encuestas de satisfacción al cliente de los últimos seis meses se encontró que:

-Hasta hace poco tiempo la compañía evidenció que las encuestas de satisfacción no permitían que el diseñador conociera las preferencias del comprador en aspectos tales como: color, forma, motivos que impulsan la compra, géneros o edades que compran el producto diseñado.

-El diseñador solo recibe la medición de la satisfacción del cliente frente al diseño en las tiendas, a pesar de que el producto se comercializa en otros canales de distribución; por lo que se está perdiendo la posibilidad de conocer la opinión de un gran porcentaje de compradores.

-Como en el proceso de diseño el diseñador no recibe la opinión, ni conoce oportunamente las nuevas necesidades y expectativas del cliente sobre los diseños producido actualmente; el proceso de diseño solo puede asegurar su ajuste a las tendencias de moda y requisitos de calidad, y carece de elementos de juicio que le permitan reorientarse con facilidad, para satisfacer esas posibles nuevas necesidades y expectativas de los clientes.

Teniendo en cuenta lo anterior se puede inferir que la empresa caso de estudio necesita mejorar en su sistema de evaluación y seguimiento a la satisfacción de cliente con respecto al diseño que es producido y lanzado al mercado; ya que es la perspectiva del cliente la que permite conocer sus necesidades y expectativas.

4.3 DEBILIDADES, OPORTUNIDADES, FORTALEZAS Y AMENAZAS (DOFA)

Las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas presentadas en el cuadro 10 surgen de analizar y clasificar los hallazgos encontrados en el capítulo 4 de autodiagnóstico.

Cuadro 9 Análisis de debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas

Debilidades	Fortaleza
-No se conoce adecuadamente la satisfacción del cliente respecto al diseño del zapato.	-El proceso está encaminado a la mejora.
-La comunicación entre partes interesadas no se realiza de forma efectiva para mejorar el proceso de diseño	-Se conocen las partes interesadas y cómo interactúan con el proceso.
-Falta retroalimentación respecto a los motivos de rechazo de un diseño en su presentación inicial.	-Búsqueda constante de nuevas estrategias empresariales y comerciales
- Falta divulgación y alineación entre las políticas, estrategias comerciales y producto diseñado y fabricado.	-Búsqueda de nuevos canales de comercialización.
- Limitaciones en tecnologías de producción.	-Evaluación técnica, financiera y productiva del diseño.
	-Elaboración de producto que cumple con la normatividad colombiana.
Amenazas	Oportunidades
-Falta trazabilidad del producto desde su diseño hasta su venta	-Impulsar el reconocimiento de la marca de la empresa, ya que cuenta con más de 30 años en el mercado.

Cuadro 10 (Continuación)

Amenazas	Oportunidades
-Producción de diseños que no satisfagan la necesidad y expectativa del cliente.	-Relacionar el proceso de diseño y las estrategias comerciales de la compañía puede generar mayor ingreso en la compañía.
-Cambio en las tendencias de moda y comportamiento en la selección del producto por parte del cliente.	-Relación diseño y venta conceptual
-Tendencia de compra masiva de productos importados a menor costo	-Incrementa la participación de los productos diseñados en varios canales comerciales (redes sociales, tiendas)

Fuente. El autor

Teniendo en cuenta las debilidades, fortalezas y amenazas (DOFA) encontradas, se proponen cuatro alternativas que pueden aportar mejora al proceso de diseño que son:

- Asegurar que la información entregada por el departamento comercial retroalimente efectivamente el proceso de diseño y desarrollo de producto.
- Recolectar la información de la compañía, de tal modo que permita hacer seguimiento y evaluación permanente de la satisfacción del cliente frente al diseño
- Re-diseñar la estrategia de comercialización actual de la empresa caso de estudio, incluyendo los zapatos diseñados en todos los canales de distribución.
- Fortalecer en el diseñador la capacidad de interpretación y análisis de los aspectos técnicos que afectan el diseño.

Los objetivos, actividades principales y resultado esperado de dichas alternativas de mejora se encuentran detallados en el capítulo 6.

5 ELEMENTOS CLAVES DEL PROCESO DE DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTO

Para comenzar es importante comprender, que actualmente el diseño de un producto no se limita únicamente a la creación del artículo por un área específica de la compañía. Se ha convertido en una tendencia en la industria y en el mercado, proponer una estrategia empresarial que incluya el diseño de producto, como un factor para dar valor agregado a la compañía, estrategia que debe ser gestionada por los miembros de la misma para responder a las necesidades y expectativas del cliente; de acuerdo a lo mencionado por el Centro Tecnológico para el diseño y la Producción Industrial de Asturias.¹⁵

Es por esto que se realizó una consulta bibliográfica, la cual se describen los componentes principales de dicha estrategia empresarial, las etapas y elementos claves del proceso de diseño de producto, que pueden aportar un mejor resultado a la compañía caso de estudio.

Teniendo en cuenta el planteamiento del Centro Tecnológico para el diseño y la Producción Industrial de Asturias¹⁶ la estrategia empresarial de producto, comunicación e imagen corporativa; contempla tres campos de acción que intervienen en el diseño que son el diseño del producto propiamente dicho y el diseño en la comunicación del producto y proyección de imagen corporativa; que se gestiona a través de las diferentes áreas de la compañía.

- El diseño de producto contempla todas las características del producto, su creación conceptual y tiene en cuenta los procesos de fabricación, conocimiento técnico y recursos de la compañía tales como proveedores, formas de comercialización y nichos de mercado. Es desarrollado generalmente por el área de diseño y desarrollo de las compañías.

- El diseño de comunicación e imagen corporativa del producto, es propuesto por Centro Tecnológico para el diseño y la Producción Industrial de Asturias ¹⁷ como una opción que da vida al diseño como un concepto y le crea las mejores condiciones para que el producto sea reconocido e identificado ampliamente por el consumidor en cuanto a marca, calidad, anuncios publicitarios y etiquetas; es decir, sacan al producto del desconocimiento del público de interés. Al interior de la compañía estos tipos de diseño resaltan la imagen del producto, a tal punto que se transforme o

¹⁵ CENTRO TECNOLÓGICO PARA EL DISEÑO Y LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL DE ASTURIA. Diseño Industrial Guía Metodológica. Asturias: Fundación Prodintec, 2005. p. 13.

¹⁶ Ibid., p. 14

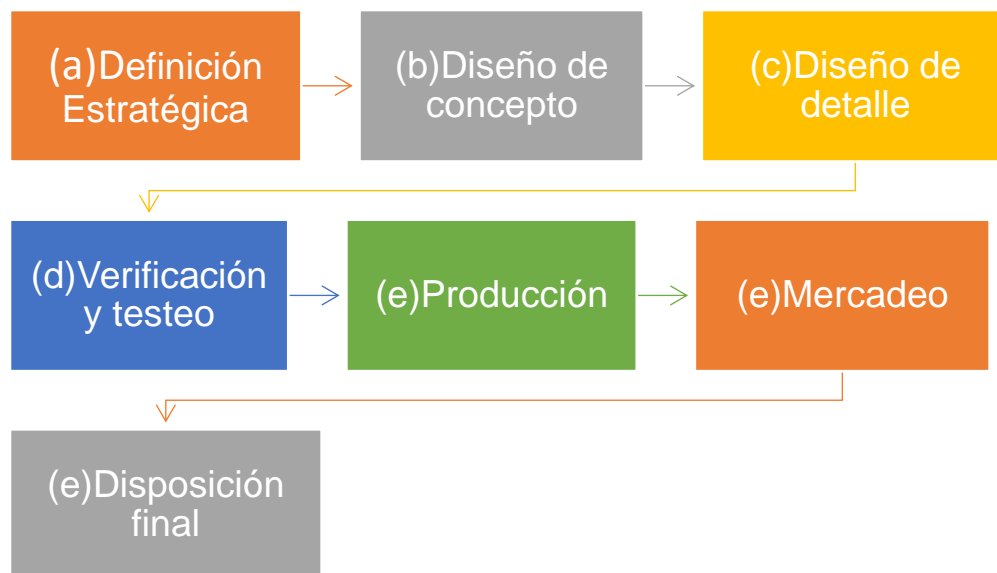
¹⁷ Ibid., p. 14-15

visualice como un valor empresarial. Es generalmente desarrollado por varias áreas de la compañía.

La compañía caso de estudio cuenta con una estrategia enfocada al diseño de producto y se preocupa por su calidad y características técnicas y comerciales. Sin embargo, podría ampliar su estrategia de tal manera que fortalezca la comunicación e imagen corporativa del producto, con el objetivo de que la compañía se posicione mejor en el mercado y satisfaga con mayor eficiencia las expectativas del cliente.

Los aspectos previamente mencionados de diseño de producto y de comunicación y de imagen corporativa, están ligados a las etapas del diseño de producto. Existen siete etapas claves según lo propuesto en el trabajo de Ariza¹⁸, las cuales se presentan en la figura 2, a continuación:

Figura 2 Etapas claves del proceso de diseño y desarrollo de producto



Fuente: El autor

Sin embargo, el diseño del producto interviene como tal solo en las 4 primeras etapas y se retroalimenta de las 3 etapas finales. Por tanto, a continuación, se detallan los elementos claves de las etapas que intervienen directamente en el diseño del producto: (a) definición estratégica, (b) diseño de concepto, (c) diseño de detalle y (d) verificación y testeo; por considerar que su análisis puede aportar

¹⁸ ARIZA, Raquel; RAMIREZ, Federico y PATERSON, Federico. Proceso de diseño fases para el desarrollo de productos. En: INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL. 2009.vol. 141, p. 1-13

mejora al proceso de diseño y desarrollo, que actualmente se ejecuta en la compañía caso de estudio. Respecto a las etapas de: (e) producción, mercadeo y disposición final, solamente se describirá su aporte al proceso de diseño.

5.1 ELEMENTOS CLAVE POR ETAPA DEL PROCESO DE DISEÑO

a. Definición estratégica: determina que producto se quiere hacer y las necesidades que este va a satisfacer, teniendo en cuenta el contexto organizacional y su orientación estratégica y tipo de usuario al que va dirigido o nichos de mercado, según lo indicado por Ariza¹⁹.

Los elementos claves propuestos en el cuadro 11, pueden ser contemplados dentro de la actividad de Planificación de la colección y la etapa de planear del ciclo PHVA; existente en el proceso actual.

Cuadro 10 Elementos claves etapa definición estratégica

Elementos clave	Ventaja del elemento clave en el proceso de diseño
<i>Plan estratégico para el diseño de conceptos</i>	<p>Identificar necesidades a satisfacer y nicho de mercado, capacidad adquisitiva, genero, edad, entre otros.</p> <p>Identificar si las tendencias del mercado favorecen el diseño, comercialización y producción del mismo.</p> <p>Describir el concepto que quiere transmitir al cliente la compañía con el producto</p>
<i>Identificar conceptos de diseño</i>	<p>Enfocar al diseñador con el nicho de mercado, edad, grupo demográfico, temporada del año.</p>
<i>Identificar y verificar oportunidades de venta, tipos de compradores, canales de distribución y aliados estratégicos</i>	<p>Establecer a quien se le puede vender el producto y comunicación del producto e imagen corporativa del mismo para posicionarlo ante el comprador</p> <p>Contemplar los competidores del mercado</p>

¹⁹Ibid., p. 7

Cuadro 10. (Continuación)

<p><i>Difusión del plan estratégico, imagen y comunicación</i></p>	<p>Relacionar el diseño a producir con la estrategia comercial de la compañía, comportamiento del mercado y su análisis.</p> <p>Armar el plan de diseño, cronogramas, actividades, y responsabilidades de acuerdo con la estrategia de la compañía.</p> <p>Comprensión por parte del diseñador del concepto empresarial que se quiere desarrollar en el diseño.</p>
<p><i>Difusión del plan estratégico, imagen y comunicación</i></p>	<p>Relacionar el diseño a crear con la estrategia corporativa la imagen, medios de comunicación, canales de marketing, y distribución y comercialización.</p>
<p><i>Evaluación y retroalimentación de la colección de diseño anterior</i></p>	<p>Identificar oportunidades de mejora y acogida comercial. Identificar nuevas necesidades a satisfacer</p> <p>Conocer comportamiento del producto en el mercado, e identifica nuevas oportunidades.</p> <p>Elaborar planes estratégicos de acuerdo con a la realidad del mercado y de la compañía.</p> <p>Análisis de mercado y competencia</p>
<p><i>Capacidad de desarrollo del diseño</i></p>	<p>Identificar capacidad de adquisición de materiales, viabilidad de producción y comercialización de acuerdo con la tendencia del mercado y los recursos y presupuesto de la compañía.</p>

Fuente. Información basada en CENTRO TECNOLÓGICO PARA EL DISEÑO Y LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL DE ASTURIA. Diseño Industrial Guía Metodológica. Asturias: Fundación Prodintec, 2005. p. 25.

b. Diseño de concepto: partiendo del concepto de Rodríguez²⁰ se encarga de materializar las ideas y planes que fueron propuestos en la estrategia, así como de poner en práctica e implementar mejoras en el diseño. Los principales elementos claves propuestos en esta etapa, son, la presentación de bocetos y su selección y su caracterización técnica. Algunos aspectos de estos elementos se presentan el cuadro 12 y pueden ser contemplados dentro de la actividad de planificación y elección del ciclo PHVA.

²⁰ RODRÍGUEZ, Gerardo. Manual De Diseño Industrial. 3.ed. Naucaplan, México: Ediciones G. Gili, 1994. p. 50. ISBN 9688870277.

Cuadro 11 Elementos claves etapa diseño de concepto

Elementos clave	Ventaja del elemento clave en el proceso de diseño
Cronograma de diseño	<p>Se ajusta a las necesidades estratégicas.</p> <p>Establece tiempos para elaborar el diseño, verificar y producir el artículo.</p> <p>Planificar disponibilidad de recursos y proveedores. Revisión y evaluación periódica de la factibilidad del diseño propuesto.</p> <p>Identificación de la necesidad de cambios.</p>
Generar propuestas del diseño	<p>Llevar a la realidad el concepto planteado en la estrategia Propuesta de bocetos, de acuerdo con el nicho de mercado, tecnologías de producción y tendencias de moda.</p> <p>Propuesta de caracterización general del diseño como de materiales, forma y color. Identificación de recursos disponibles vs los necesarios para la producción.</p> <p>Técnicas de creatividad y representación para Sesiones de trabajo, esquemas de presentación de dibujos, bocetos, esquemas, maquetas y renderizado (dibujo 3d, software).</p>
Identificación de tendencias	<p>Generar propuestas de diseño a la vanguardia. Participación en ferias, convenciones</p> <p>Identificar y proponer de acuerdo a la moda en: colores, estampados, materiales, entre otros</p>
Retroalimentación comercial del producto que se diseñó; colección anterior	<p>Permite que el diseñador visualice el impacto y acogida del diseño producido.</p> <p>Identifica necesidades de innovación total o solamente parcial en los diseños</p>
Inclusión de comunicación e imagen del producto en el diseño	<p>Transmitir el concepto del diseño al cliente ya sea mediante el diseño o ya sea enfocándolo por nicho de mercado, por funcionalidad o por uso.</p> <p>Trabajar con expectativa del cliente, para satisfacer su necesidad.</p> <p>mercado.</p>

Cuadro 11. (Continuación)

Elementos clave	Ventaja del elemento clave en el proceso de diseño
	Aprovechar la recordación de la marca y fidelización del cliente antes de que el producto salga al
Planificación y verificación de la factibilidad del diseño	Planificación de costos del diseño y factibilidad de producción.
Planificación y verificación de la factibilidad del diseño	Planificar recursos de tiempo, humanos, financieros, tecnológicos, logísticos y de materiales. Selección de propuestas de diseño que sean factibles de acuerdo con un concepto, imagen y estrategia empresarial.

Fuente. Información basada en RODRÍGUEZ, Gerardo. Manual De Diseño Industrial. 3.ed. Naucaplan, México: Ediciones G. Gili, 1994. p. 29. ISBN 9688870277.

Diseño de detalle. En esta etapa se define como se realizará la construcción del producto de acuerdo con el concepto que se debe desarrollar y se determina cómo será la viabilidad de producirlo. Es por esto que esta etapa se contempla dentro de la fase de ejecutar y verificar del ciclo PHVA. En el cuadro 13 se presentan los elementos claves y sus ventajas; teniendo en cuenta los propuestos en el trabajo de Ariza²¹.

Cuadro 12 Elementos clave etapa de diseño de detalle

Elementos clave	Ventaja del elemento clave en el proceso de diseño
Verificar los bocetos de diseño presentados	Minimiza costos y tiempos por reproceso
Verificar y definir los materiales y fabricación de partes requeridas para el producto	Aprovechar recursos internos. Establecer que cumpla con requisitos y especificaciones del producto de acuerdo con la estrategia. Verificación de costos del diseño al producirlo. Diseñar teniendo en cuenta las tecnologías de fabricación disponibles Hacer representaciones realistas del diseño como bocetos y diseño 3d entre otros, antes de sacar un prototipo..
Establecer si se puede producir con recursos propios	Aprovechar material en bodegas.

²¹ ARIZA, Raquel; RAMIREZ, Federico y PATERSON, Federico. Proceso de diseño fases para el desarrollo de productos. En: INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL. 2009.vol. 141, p. 9.

Cuadro 12. (Continuación)

Elementos clave	Ventaja del elemento clave en el proceso de diseño
	Establecer costos de tercerización o compra a proveedores. Establecer costos del diseño y del prototipo
Verificar la comunicación del diseño y del futuro producto	Establecer costos y cadena de distribución, logística, canales comerciales y marketing del diseño y línea de producto Relacionar los tiempos de diseño y producción con los de distribución.

Fuente: Información basada en ARIZA, Raquel; RAMIREZ, Federico y PATERSON, Federico. Proceso de diseño fases para el desarrollo de productos. En: INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL. 2009.vol. 141, p. 9.

c. Verificación y Testeo. Esta etapa (ver cuadro 14) se encarga de verificar aspectos adicionales al diseño, asegurando que los requisitos de calidad cumplan las especificaciones técnicas del producto para su uso y fabricación. Es por esto que la Verificación y Testeo se encuentra dentro del ciclo PHVA en la fase ejecutar y verificar.

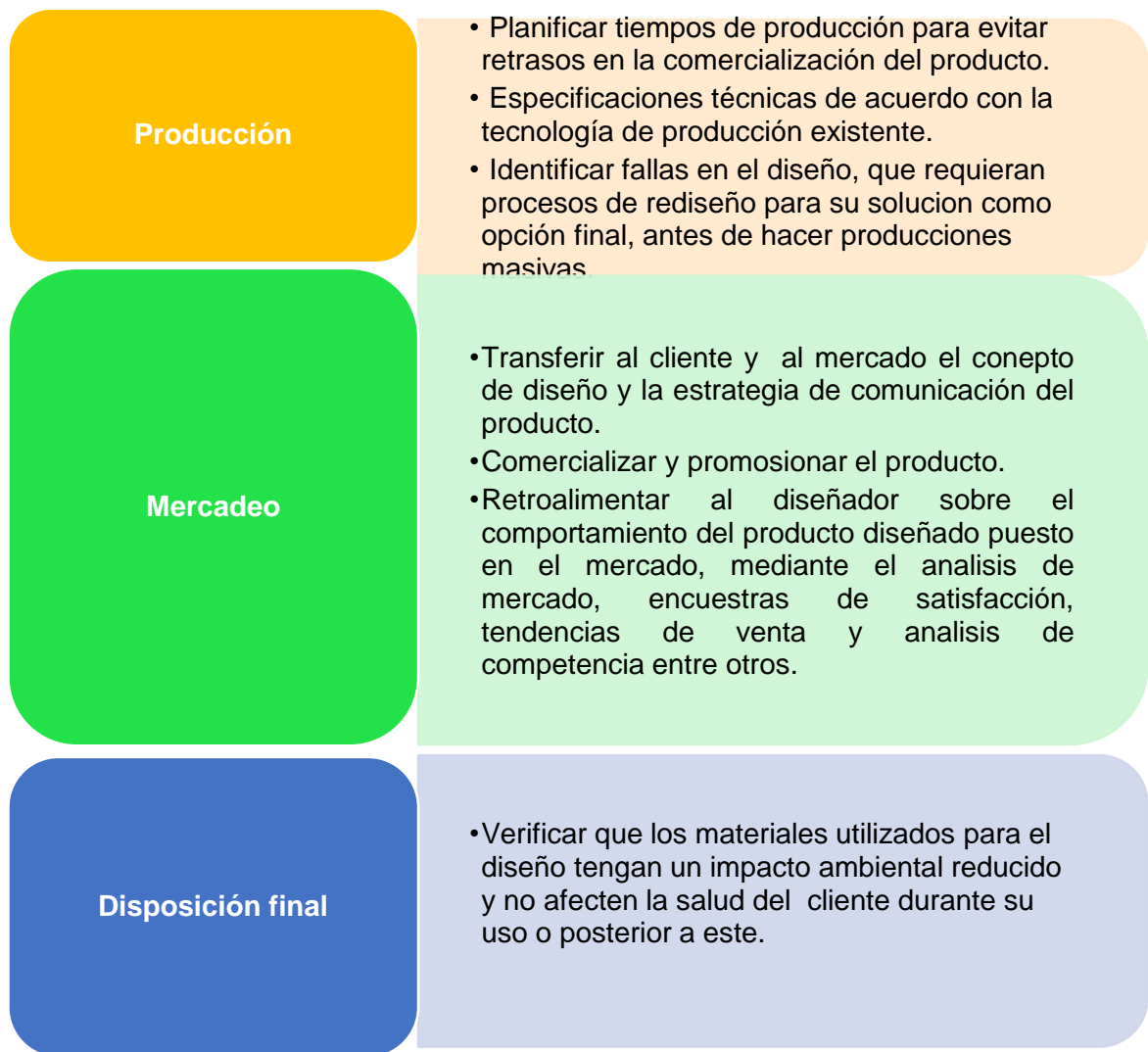
Cuadro 13 Elementos clave etapa de verificación y testeo

Elementos clave	Ventaja del elemento clave en el proceso de diseño
Verificar si el producto diseñado cumple con las especificaciones	Elaboración de prototipos. Verificación de cumplimiento técnico, de uso, y pruebas en laboratorio.
Establecer necesidades de rediseño	Evitar dificultades de producción. Validar calidad de materiales, ensamble y del producto
Facilitar la producción	La creación de diseños que cumplan los requisitos técnicos y tengan en cuenta las limitantes de producción, reducen imprevistos en la producción del artículo. Verificar costos de producción. Proporcionar datos básicos de producción.
Testeo de productos previo a su fabricación masiva	Reducción en costo de reprocesamiento al fabricar prototipos testados por clientes seleccionados, sesiones de grupo y ensayos de uso antes de la producción masiva.

Fuente: Información basada en EPPINGER, Steven., D.ULRICH, Karl T. Product Design and Development. New York: McGraw-Hill/Irwin, 2012. p. 179. ISBN 9780073404776

d. Los aportes al proceso de diseño por parte de las etapas de producción, mercadeo y disposición final se encuentran contenidos en la figura 3.

Figura 3. Aportes de las etapas de la producción, mercadeo y disposición final



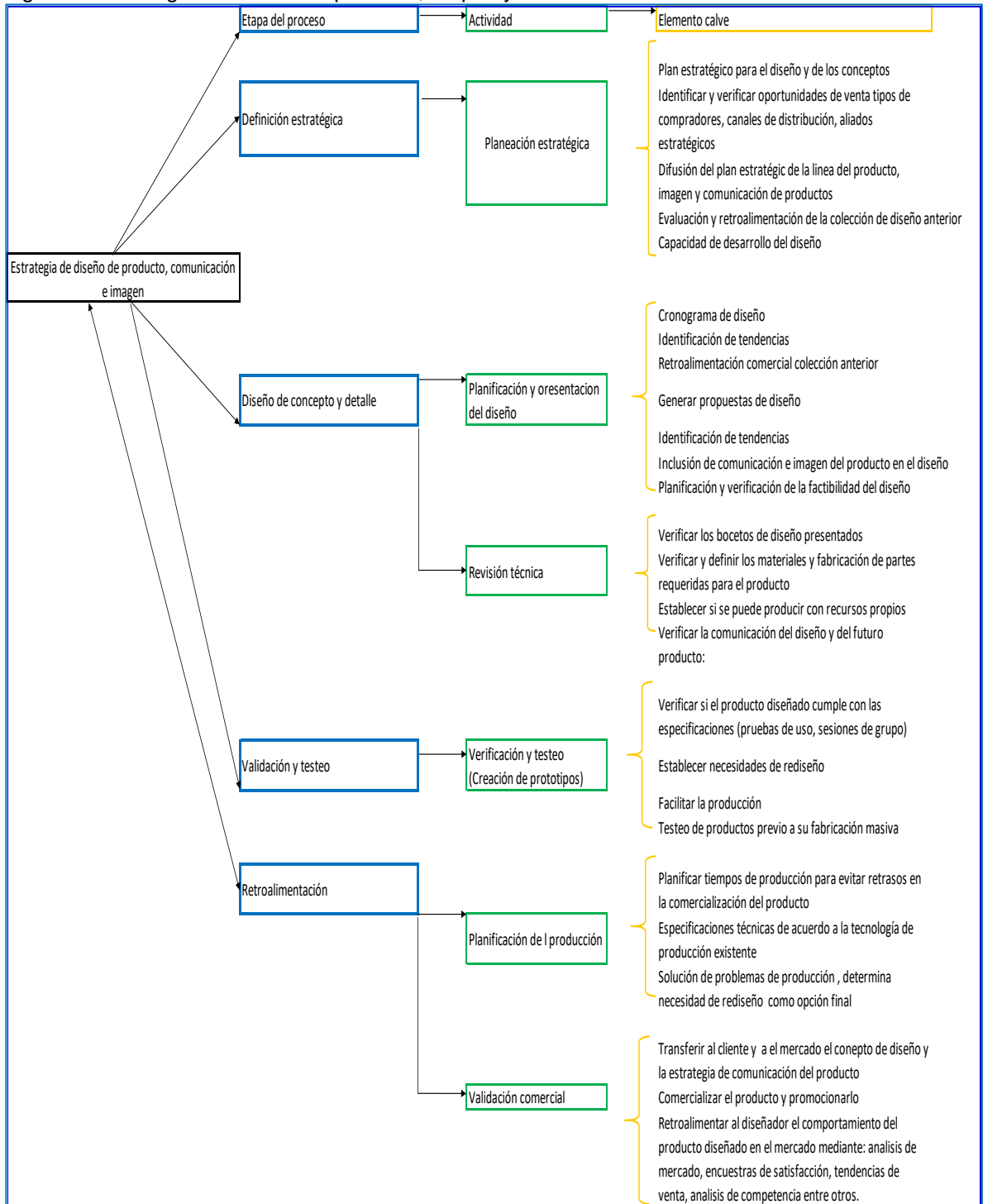
Fuente: Información basada en CENTRO TECNOLÓGICO PARA EL DISEÑO Y LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL DE ASTURIA. Diseño Industrial Guía Metodológica. Asturias: Fundación Prodintec, 2005. p. 12-14.

5.2 PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA QUE LA EMPRESA CONTEMPLE EL PROCESO DE DISEÑO COMO UNA VENTAJA COMPETITIVA.

A partir de los elementos claves descritos en la sección anterior es posible realizar dos deducciones. La primera es: que los diseños producidos por la empresa caso de estudio deben estar alineados a lo planeado estratégicamente por la empresa caso de estudio, con el objetivo de alcanzar una ventaja competitiva. La segunda deducción es: que la comercialización de dichos productos puede realizarse teniendo en cuenta el detalle, concepto e imagen bajo los cuales fueron diseñados.

Teniendo en cuenta lo anterior la figura 4 presenta una estrategia que interrelaciona la planeación estratégica, el proceso de diseño y desarrollo de producto, sus etapas, elementos claves y la comercialización del zapato desde el concepto, detalle, comunicación e imagen bajo los cuales fueron diseñados los mismos.

Figura 4. Estrategia de diseño empresarial, etapas y elementos claves.



Fuente: El autor

6 PLAN DE MEJORA PARA EL PROCESO DE DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTO

Teniendo en cuenta que partir del análisis de debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas en donde se propusieron 4 alternativas de mejora, a continuación se detallarán el objetivo, actividades principales y resultado esperado de las mismas. Estas alternativas se relacionan y están contenidas en el plan de mejora plan de mejora propuesto en la sección 6.5 de este documento.

Tanto las alternativas como el plan de mejora, su pertinencia y viabilidad deben ser evaluadas por la empresa caso de estudio.

6.1 ALTERNATIVA 1

Asegurar que la información entregada por el departamento comercial retroalimente efectivamente el proceso de diseño y desarrollo de producto:

- Objetivo de mejora: Asegurar que el diseñador pueda conocer el impacto, la acogida que tuvo el diseño que realizo y si este se transformó en ventas e ingresos para la compañía.

-Actividades Principales:

a) Diseñar productos que estén alineados con la estrategia comercial y de desarrollo de la compañía.

b) Conocer el porcentaje de participación de los diseños que salieron al mercado por canal de distribución.

c) Analizar el comportamiento de ventas de dichos diseños por canal de distribución.

d) Analizar los resultados tabulados e interpretados de las encuestas de satisfacción.

e) Evaluar el impacto que tuvo el producto diseñado en los ingresos de la compañía.

-Resultado esperado: Generar diseños y productos teniendo en cuenta las necesidades de la empresa caso de estudio, las tendencias del mercado y la perspectiva del cliente.

6.2 ALTERNATIVA 2

Recolectar la información de la compañía, de tal modo que permita hacer seguimiento y evaluación permanente de la satisfacción del cliente frente al diseño.

-Objetivo: Conocer la perspectiva del cliente y su expectativa frente al zapato diseñado.

-Actividades principales:

a) Diseñar encuestas de satisfacción aspectos comerciales y de diseño tales como: genero, color, edad, talla, tiendas en las que compra o medio de compra, ocasión para la cual compra el zapato, medio por el cual vio el zapato, atributos que busca en el zapato (precio, modernidad, marca, comodidad, etc.), que impulsó la compra (precio, calidad, originalidad, marca, etc.) y medio de pago; para retroalimentar el proceso con la perspectiva del cliente.

b) Realizar la encuesta de satisfacción orientada hacia el diseño en la mayor cantidad de canales comerciales en los que estos tengan participación.

c) Realizar sesiones de grupo o “focus group”.

d) Evaluar si la marca, bajo la cual sale el zapato diseñado tiene un alto nivel de recordación.

-Resultado esperado: Generar un diseño orientado a satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes.

6.3 ALTERNATIVA 3

Re-diseñar la estrategia de comercialización actual de la empresa caso de estudio, incluyendo los zapatos diseñados en todos los canales de distribución.

-Objetivo de la propuesta: Incrementar la venta e ingreso recibido a partir de calzado diseñado por la empresa caso de estudio.

-Actividades principales:

a) Establecer nuevas estrategias de venta conceptual; es decir asociar un concepto (Ej: confort, moda, deporte, seguridad, calidad, etc.) por el cual la empresa, sus marcas y productos sean reconocidos.

b) Aprovechar la venta por canales diferentes a los tradicionales asociando un concepto y un nicho de mercado, por ejemplo: Redes sociales, ventas online,

publicidad con personas influenciadoras dependiendo del nicho de mercado (ej.: youtubers, deportistas, instagramers, fitness).

c) Continuar con las estrategias de fidelización de clientes

d) Verificar si la estructura de la Página Web es de fácil acceso, comprensión y genera un impacto positivo en el comprador, mediante una sesión de grupo o “focus group”.

e) Evaluar la posibilidad de establecer o mejorar la fidelización y estímulo para los vendedores por catálogo.

-Resultado esperado: Incrementar la venta de los productos diseñados por el proceso de diseño y desarrollo, aprovechando los canales de distribución disponibles en la empresa caso de estudio.

6.4 ALTERNATIVA 4

Fortalecer en el diseñador la capacidad de interpretación y análisis de los aspectos técnicos que afectan el diseño.

-Objetivo de la propuesta: Generar diseños con menor cantidad de fallas técnicas que puedan implicar retraso en el cronograma de lanzamiento de producto o eventual reproceso.

-Actividades Principales:

a) Capacitar a los diseñadores mediante programas de fortalecimiento de sus competencias técnicas para generar el diseño, identificación y corrección de fallas técnicas y cualificación de la capacidad de analizar e interpretar los resultados recibidos del laboratorio y del área de investigación y desarrollo.

b) Realizar toma de conciencia de la importancia del proceso de diseño y su relación e interdependencia con demás procesos con la compañía.

c) Revisar en el proceso de diseño la eficacia del seguimiento, medición e indicadores y oportunidades de mejora; con el objetivo evidenciar si los resultados y las estrategias implementadas en el proceso se encuentran alineadas con las estrategias de la compañía.

-Resultado esperado: Reducir el no cumplimiento del diseño por falla técnica o su reproceso al generar diseños combinando las tendencias, forma, color, texturas, entre otros, y las características técnicas a cumplir.

6.5 PLAN DE MEJORA

En el plan de mejora presentado a continuación contiene un objetivo, etapas, actividades y resultados esperados de las mismas. Además, las alternativas de mejora que surgieron a partir del diagnóstico y DOFA del proceso de diseño y desarrollo de producto; se relacionan en cada etapa del plan de mejora como actividades.

Este plan de mejora, su contenido y la factibilidad de su implementación; debe ser evaluada por la compañía caso de estudio.

El resumen del plan de mejora propuesto se presenta en la figura 4. El detalle del plan de mejora, sus actividades y resultados esperados se describen posterior a la figura 4.

A continuación, se presenta el objetivo del plan de mejora:

-Objetivo plan de mejora: Incrementar la venta de zapatos generados por el proceso de diseño y desarrollo de producto de la compañía caso de estudio, mediante el fortalecimiento de la competencia técnica de los diseñadores y la retroalimentación eficaz de información proveniente de los departamentos comercial y satisfacción del cliente.

A continuación, se describen las etapas y actividades del plan de mejora

Etapas 1 del plan de mejora: Plantear una estrategia empresarial que relacione la estrategia comercial y el proceso de diseño y desarrollo de producto. Se realiza una propuesta inicial de dicha estrategia en el capítulo 5.2.

Actividades de la etapa 1:

- Re-diseñar la estrategia de comercialización actual de la empresa caso de estudio, incluyendo los zapatos diseñados en todos los canales de distribución. Esta actividad se planteó como una alternativa de mejora en el capítulo 6.3.

-Diseñar productos alineados con: la imagen corporativa, canales de distribución y comercialización.

-Desarrollar el principio corporativo de venta conceptual racionada con aspectos tales como marcas jóvenes, deportivas, confort, moda, fitness, etc., tendencias y necesidades a cubrir en el mercado del calzado.

-Lograr que la empresa y las marcas de producto que maneja tengan un alto grado de recordación y fidelización en el cliente.

-Asegurar que la información entregada por el departamento comercial retroalimente efectivamente el proceso de diseño y desarrollo de producto. Esta actividad se planteó como una alternativa de mejora en el capítulo 6.1.

Etapa 2 del plan de mejora: Fortalecer el proceso de diseño actual y sus diseñadores.

Actividades de la etapa 2:

- Recolectar, analizar, evaluar y realizar seguimiento a la información comercial y de satisfacción del cliente; frente al diseño.

- Alinear el esquema de comercialización del producto al producto diseñado y su concepto.

- Capacitar y entrenar al diseñador para el adecuado análisis e interpretación de los aspectos técnicos que afectan el diseño.

-Fortalecer en el diseñador la capacidad de interpretación y análisis de los aspectos técnicos que afectan el diseño. Esta actividad se planteó como una alternativa de mejora en el capítulo 6.4.

- Seguimiento a los resultados de los indicadores y oportunidades de mejora que se implementen en el proceso de diseño, para confirmar su eficiencia y su permanente alineación con las estrategias de la compañía

Etapa 3 del plan de mejora: Planificar el diseño de productos teniendo en cuenta aspectos técnicos, tendencias de moda y la satisfacción del cliente.

Actividades de la etapa 3:

-Seleccionar materiales, teniendo en cuenta costos, disponibilidad y el cronograma para el lanzamiento del producto al mercado.

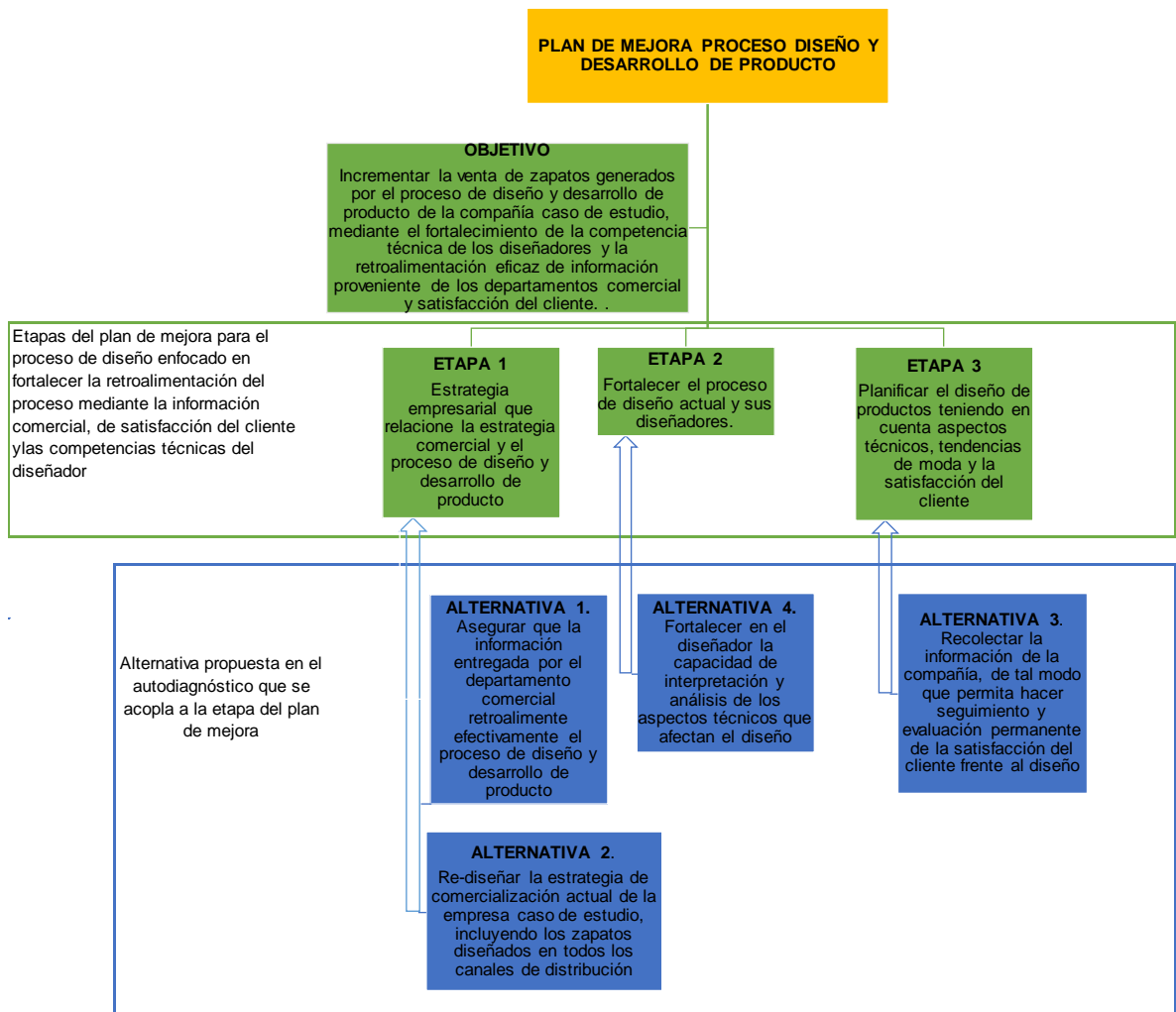
-Evaluar la funcionalidad de diseño mediante pruebas de uso, especificaciones técnicas, pruebas de laboratorio, limitantes de producción, entre otros.

-Recolectar la información de la compañía, de tal modo que permita hacer seguimiento y evaluación permanente de la satisfacción del cliente frente al diseño. Esta actividad se planteó como una alternativa de mejora en el capítulo 6.2.

-Utilizar sesiones de grupo o ensayos grupales previo al lanzamiento del producto diseñado, para evaluar el impacto del producto en el cliente, canales comerciales y de producción, entre otros; para evitar retrasos o rediseños.

-Realizar seguimiento y análisis del comportamiento comercial, nichos de mercado y satisfacción del cliente; en relación con los productos diseñados, producidos y lanzados al mercado y compartir esta información con el diseñador.

Figura 5. Resumen del plan de mejora para el proceso de diseño y desarrollo de producto.



Fuente: El autor

A continuación, se presentan los resultados esperados para el plan de mejora a partir de cada etapa del mismo.

Resultados esperados de la Etapa 1:

Utilizar todos los canales de distribución, no solo las tiendas, para incrementar las ventas de zapatos diseñados por la empresa caso de estudio

Relacionar los procesos comerciales y de diseño y desarrollo de producto para obtener un incremento en las ventas de zapatos diseñados por la empresa caso de estudio.

Retroalimentar el proceso de diseño y desarrollo de producto a partir de la información comercial como los comportamientos de venta de los productos diseñados para evitar diseñar calzado que no sea acogido por el cliente.

Desarrollar un modelo de venta conceptual asociado al diseño de producto. Por ejemplo, si es un zapato deportivo asociar su estrategia comercial a este tipo de producto.

Utilizar medios alternativos de venta como youtubers, Instagram, redes sociales; los cuales pueden impulsar la venta asociando un concepto o identidad del cliente al utilizar el producto.

Incrementar el las ventas e ingresos originados a partir de zapatos que provienen del proceso de diseño y desarrollo de producto de la empresa caso de estudio.

Resultados esperados de la Etapa 2:

Reducir la cantidad de fallas técnicas y costos asociados en el diseño fortaleciendo esta capacidad en el diseñador.

Evitar la selección de materiales o tendencias de moda que puedan generar no conformidad para que el diseño sea producido.

Generar un diseño conceptual que se encuentre alineado con la estrategia de comercialización y venta del mismo.

Resultados esperados de la etapa 3:

Relacionar los departamentos y procesos de satisfacción del cliente y el diseño y desarrollo de proceso.

Asegurar que la información relacionada con la satisfacción del cliente frente al diseño retroalimente el proceso de diseño y desarrollo de producto.

Retroalimentar el proceso de diseño y desarrollo de producto con la perspectiva del cliente para generar diseños con mayor acogida.

Realizar propuestas de diseño que incluyan la perspectiva del cliente hacia el producto antes de que el zapato sea lanzado al mercado, utilizando estrategias como focus group o sesiones de ensayo.

Reducir la cantidad de fallas técnicas en los modelos diseñados al capacitar al diseñador en las limitantes en selección de materiales, formas, limitantes de producción; entre otros.

Reducir posibles causas de retrasos en el cronograma de lanzamiento en el mercado de zapatos diseñados por la compañía.

7 CONCLUSIONES

- En el presente trabajo se aplicaron herramientas de mejora para que la empresa caso de estudio identifique oportunidades de mejora en el proceso de diseño de producto.
- Con el objetivo de que los productos generados por parte del proceso de diseño se transformen en ventas e ingresos para la compañía, se propuso en este trabajo un plan de mejora para la empresa caso de estudio, que contempla estrategias corporativas, programas y actividades.
- El autodiagnóstico realizado al proceso de diseño y desarrollo permite identificar aspectos por mejorar necesidades y expectativas del cliente; a partir de este propusieron alternativas de mejora y un plan de mejora que incluye dichas alternativas.
- La descripción de elementos claves para el éxito del proceso de diseño y desarrollo se realizó teniendo en cuenta lo existente en la compañía, la revisión bibliográfica y las partes interesadas a dicho proceso. Con lo que se logró proponer una estrategia empresarial, la cual vincula el proceso como una herramienta para que la empresa caso de estudio sea más competitiva en el mercado.
- A lo largo del presente trabajo se contemplan herramientas de autodiagnóstico, planes de mejora, estrategias empresariales, identificación de elementos claves del proceso; entre otros que permiten identificar como se encuentra el proceso de diseño y desarrollo de producto en la actualidad y proponer nuevas opciones para de este la empresa caso de estudio obtenga mejores resultados.

8 RECOMENDACIONES

De acuerdo con los resultados encontrados se recomienda a la empresa caso de estudio:

Evaluar la factibilidad y beneficio a corto y mediano plazo de las estrategias, plan de mejora, sus actividades y resultados esperados para el proceso de diseño y desarrollo y la compañía

Mejorar el sistema de la evaluación y seguimiento a la satisfacción del cliente respecto a los productos resultantes en el mercado a partir de los diseños generados en el proceso de diseño y desarrollo de producto.

Retroalimentar el proceso de diseño y desarrollo de producto con los resultados del comportamiento comercial de dichos productos, para que el diseñador pueda conocer el impacto del producto en el consumidor.

BIBLIOGRAFIA

ARIZA,Raquel; RAMIREZ,Federico y PATERSON,Federico. Proceso de diseño fases para el desarrollo de productos. En: INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL. 9 Septiembre 2009.vol. 1, no. 141, p. 1-13

BAUDIN,Carole. Criterios de transferibilidad del enfoque concurrente en los procesos de diseño y desarrollo de productos de las pequeñas y medianas empresas chilenas. En: INGENIARE.REVISTA CHILENA DE INGENIERÍA. vol. 19, no. 1, p. 146-161

CENTRO TECNOLÓGICO PARA EL DISEÑO Y LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL DE ASTURIA. Diseño Industrial Guía Metodológica. Asturias: Fundación Prodintec, 2005. p. 110

DONNELLY, James H. IVANCEVICH, John M. KONOPASKE, Robert. El Estudio De Las Organizaciones. En: McGraw-Hill. Organizaciones: Comportamiento, Estructura, Procesos. 12th ed. Mexico: McGraw-Hill, 2006. 3-17 p. ISBN 9701056191.

EPPINGER,Steven D., ULDRICH, Karl T. Product Design and Development. New York: McGraw-Hill/Irwin, 2012. p. 28. ISBN 9780073404776

GADINA GIORGIO,Proexport Colombia. Estado Del Sector Calzado En Colombia. [En línea]. [Consultado el Agosto/272017]. Archivo pdf. Disponible en: <http://www.colombiatrader.com.co/panorama-mundial-del-calzado>

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Norma Técnica Colombiana ISO 9000:2015. 4.ed. Bogotá: El Instituto, 2015.p. 55

INSTITUTO URUGUAYO DE NORMAS TÉCNICAS. Herramientas Para La Mejora De La Calidad. Madrid: Fundación Confemetal, 2016. p. 9

PORTAFOLIO. Producción De Calzado Muestra Un Crecimiento Importante. [En línea]. [Consultado el 09/022017]. Disponible en: <http://www.portafolio.co/negocios/produccion-de-calzado-aumento-en-2017-503271>

REDACCIÓN DE EL PAÍS. El 'Dumping' Amenaza El Calzado De Colombia. [En línea]. Febrero 2 de 2016. [Consultado el Agosto/202017]. Disponible en: <https://www.elpais.com.co/economia/el-dumping-amenaza-al-calzado-en-colombia.html>

RODRÍGUEZ, Gerardo. Manual De Diseño Industrial. 3.ed. Naucaplan, México: Ediciones G. Gili, 1994. p. 50. ISBN 9688870277.

VAVRA, Terry. Como Medir la Satisfacción del cliente según la ISO 9001:2000. 2.ed. Madrid, España: FC Editorial. Fundación Confemetal, 2003. p. 55. ISBN 9788495428943.