



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

**ESTRATEGIA PARA LA IMPLEMENTACION DE LA
REINGENIERÍA DE PROCESOS: EL CASO DE UNA
EMPRESA MANUFACTURERA DE EMPAQUES DE
CARTÓN**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERÍA INDUSTRIAL

P R E S E N T A:

**DÍAZ RODRÍGUEZ YESENIA GUADALUPE
BAUTISTA HERNÁNDEZ CHRISTIAN FERNANDO**

DIRECTOR DE TESIS:

M. en I. MARIO SOSA RODRÍGUEZ

NEZAHUALCÓYOTL, ESTADO DE MÉXICO ,2021





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos de Christian.

A mi madre Estela, la mujer que me ha dado la vida y siempre ha hecho lo posible por verme crecer en todos los aspectos. Eres el mayor ejemplo para seguir, y me siento tan afortunado por tener a la mejor mamá que el mundo pudiera conocer. Gracias por todo este esfuerzo, por siempre te amaré.

A mi padre Luis; luchar y trabajar para conseguir lo que quieres es el mayor ejemplo que me has enseñado, tener un padre como tú que me apoye me hace sentir afortunado de ser tu hijo. Siempre te mantendré orgulloso, y siempre te amaré.

A mis hermanos Erick y Enrique; son mi mayor ejemplo. Gracias por el enorme apoyo que me han dado, la vida me ha dado a los mejores hermanos de todo el mundo, nunca los decepcionaré. Los amo con toda mi alma.

A Yesenia; agradeceré a la vida por ponerme a la mejor pareja, amiga y compañera a mi lado. Sin ti, esto no hubiera sido posible, gracias por impulsarme a más. Siempre te apoyaré hasta que logres cumplir tus sueños. ¡Te amo!

A mis mejores amigos; Marco, Erick, David y Bolnik que me han apoyado durante la mayor parte de mi vida. Por más y más años de amistad.

A mis amigos de la universidad. Por los grandes momentos que vivimos, hicieron de la universidad la mejor etapa de mi vida; han sido el mejor equipo que con su ayuda logré cumplir mi meta.

A todo el equipo del programa de vinculación; por creer en nosotros y darnos la oportunidad de poder hacer este proyecto e impulsarnos a ser grandes profesionales.

A la Universidad, por darme la oportunidad de desarrollarme y finalmente convertirme en el profesional que soñé en algún momento y hoy se hace realidad.

Agradecimientos de Yesenia.

A mi mamá, Guadalupe Rodríguez por su paciencia, amor y por apoyarme en todo momento, gracias por desvelarte conmigo en los momentos más difíciles de mi carrera y por compartir los momentos más felices de mi trayectoria como estudiante y de mi crecimiento como persona. Gracias por todos los esfuerzos que hiciste para que nunca me faltara nada y por hacerme quien soy en este momento, todos mis logros te los debo a ti. Te amo mamá.

A mi abuelita, Adela Gómez por ser mi segunda madre, gracias por tus consejos, tus regaños y por apoyarme en todos mis sueños y decisiones desde pequeña. Gracias por sentirte orgullosa de mí, gracias a dios por darme el regalo de tenerte presente en este momento tan importante de mi vida.

A mi abuelito Rubén Rodríguez, aunque ya no estás conmigo siempre estaré agradecida por todo lo que hiciste por mí, por tu amor y tus sacrificios. Sé que estarías orgulloso de ver la persona en la que me convertí, siempre estarás en mi corazón y en mis pensamientos.

A mi tío, Martín Rodríguez quien siempre me ha brindado apoyo incondicional y su cariño.

A mi novio Christian Bautista, gracias por todo tu apoyo, tu amor y por siempre motivarme a ser la mejor versión de mi misma. Este proyecto no fue sencillo pero gracias a tus esfuerzos y tu motivación logramos sacarlo adelante, gracias por hacer más ameno y divertido el proceso, no hubiera sido lo mismo sin ti. Te amo. You're my compass and my sea.

A la UNAM especialmente a la Facultad de Estudios Superiores Aragón por prestarme sus aulas, sus profesores y formarme como profesional. Siempre estaré orgullosa de pertenecer a esta institución.

Gracias **al maestro Jonathan Mendoza** por su paciencia, el tiempo que nos dedicó y el apoyo que nos brindó durante todo el proceso. Gracias por todos los conocimientos que nos transmitió durante sus clases y por encaminarnos en este proyecto.

A mis amigos Karen Molina, Humberto Toledo, Gustavo Rascón y Edgar Luna, sin ustedes jamás lo hubiera logrado. Gracias por todo el apoyo que me brindaron durante la carrera, por estar en los momentos más difíciles pero sobre todo por hacer de la facultad la mejor etapa de mi vida, siempre tendré en mi corazón todos los momentos que pase con cada uno de ustedes.

Los amo y estoy orgullosa de haber coincidido con personas tan increíbles como ustedes en la vida.

A mi amigo Emilio Gutiérrez, aunque no compartimos aula estoy feliz de haber encontrado un amigo como tú, gracias por apoyarme y hacerme reír en los momentos difíciles. Te quiero mucho.

A mi líder de proyecto Ana Cristina por guiarnos durante todo el proceso, gracias por todas las enseñanzas y el apoyo, siempre será un ejemplo para mí.

ÍNDICE DE CONTENIDO

| | |
|---|-----------|
| RESUMEN | 1 |
| Abstract | 1 |
| INTRODUCCIÓN | 2 |
| Capítulo I. Problemática de la empresa | 4 |
| 1.1 Antecedentes: Clientes, competencia y cambio | 4 |
| 1.2 Ubicación del objeto de estudio | 7 |
| 1.2.1 Ubicación espacial | 7 |
| 1.2.2 Ubicación temporal | 8 |
| 1.2.3 Ubicación sectorial | 8 |
| 1.3 La empresa como un sistema | 9 |
| 1.3.1 Construcción por composición..... | 9 |
| 1.3.2 Análisis interno..... | 11 |
| 1.4 PROBLEMÁTICA DE LA EMPRESA | 15 |
| 1.4.1 Análisis de la problemática | 15 |
| 1.5 Definición del problema concreto por resolver | 18 |
| 1.6 Otras alternativas de solución | 20 |
| 1.6.1 Propuesta de solución | 23 |
| 1.7 Justificación | 24 |
| 1.8 Objetivos | 25 |
| 1.8.1 Objetivo General | 25 |
| 1.8.2 Objetivos Particulares..... | 25 |
| 1.9 Supuestos | 26 |
| 1.10 Conclusiones | 26 |
| Capítulo II. Marco Teórico de referencia | 27 |
| 2.1 Antecedentes de la reingeniería de procesos | 27 |
| 2.1.1 Definición de Reingeniería | 28 |
| 2.1.2 Las 3C's de la Reingeniería; Clientes, Competencia y Cambio | 29 |
| 2.1.3 Tipos de reingeniería | 31 |
| 2.1.4 Condiciones para aplicar una reingeniería..... | 32 |
| 2.2 Componentes básicos de la reingeniería | 33 |
| 2.2.1 Definición de procesos | 33 |
| 2.2.2 Tipos de procesos..... | 37 |
| 2.2.3 Mapeo de Procesos | 38 |
| 2.2.4 ¿Cómo escoger el proceso a rediseñar? | 40 |
| 2.3 Etapas de aplicación de la reingeniería | 40 |
| 2.3.1 Etapa 1: Preparación | 41 |
| 2.3.2 Etapa 2: Identificación | 42 |
| 2.3.3 Etapa 3: Visión..... | 42 |
| 2.3.4 Etapa 4: Solución..... | 43 |
| 2.3.5 Etapa 5: Transformación..... | 44 |

| | |
|--|------------|
| 2.4 Círculos de calidad | 44 |
| 2.4.1 Definición de círculos de calidad | 45 |
| 2.4.2 Propósito de los círculos de calidad | 45 |
| 2.4.3 Organización de los círculos de calidad | 46 |
| 2.4.4 Metodología de trabajo | 48 |
| 2.5 Conclusiones | 50 |
| Capítulo 3. Estrategia para la implementación de la reingeniería de procesos..... | 51 |
| 3.1 Planeación del proyecto..... | 53 |
| 3.1.1 Diagrama Gantt..... | 53 |
| 3.2 Mapeo de procesos..... | 56 |
| 3.2.1 Elaboración de una narrativa de procesos..... | 56 |
| 3.2.2 Elaboración del diagrama de flujo..... | 56 |
| 3.3 Círculos de calidad para identificar las áreas de mejora..... | 58 |
| 3.3.1 Reglas de participación..... | 61 |
| 3.4 Identificación de los procesos críticos | 61 |
| 3.5 Implementar la mejora de procesos | 66 |
| 3.6 Control y medición de la implementación de la reingeniería de procesos | 67 |
| 3.6.1 Crear Objetivos | 68 |
| 3.6.2 Describir Resultados..... | 68 |
| 3.6.3 Identificar medidas..... | 69 |
| 3.6.4 Definir Umbrales | 70 |
| 3.7 Conclusiones | 72 |
| Capítulo 4. ESTUDIO DE CASO | 73 |
| 4.1 Planeación del proyecto..... | 73 |
| 4.1.1 Plan de trabajo | 73 |
| 4.1.2 Arranque del proyecto..... | 76 |
| 4.2 Mapeo de procesos..... | 77 |
| 4.2.1 Mapeo de proceso de ventas..... | 78 |
| 4.2.2 Mapeo de proceso de compras..... | 80 |
| 4.2.3 Mapeo de proceso de recepción de materia prima | 82 |
| 4.2.4 Mapeo de proceso de producción..... | 84 |
| 4.2.5 Mapeo de proceso de logística | 87 |
| 4.3 Círculos de calidad para identificar las mejoras | 88 |
| 4.4 Identificación de los procesos críticos | 93 |
| 4.5 Implementación de la mejora de procesos | 94 |
| 4.6 Control y medición de la implementación de la mejora de procesos | 96 |
| 4.6.1 Indicadores de eficacia | 97 |
| 4.6.2 Indicadores de eficiencia | 101 |
| 4.6.3 Indicadores de efectividad..... | 105 |
| 4.6.3 Indicadores de ética | 109 |
| 4.7 CONCLUSIONES | 112 |
| Conclusiones generales | 113 |

| | |
|--|------------|
| LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN A SEGUIR | 115 |
| ANEXOS | 116 |
| <i>Anexo 1: Cuestionario diagnóstico aplicado a los gerentes y jefes de área</i> | 116 |
| <i>Anexo 2: Acta de reunión de la primera sesión de círculos de calidad</i> | 120 |
| <i>Anexo 3: Minuta de compromisos de área de trabajo</i> | 121 |
| <i>Anexo 4: Minuta de compromisos de organización de trabajo.....</i> | 123 |
| <i>Anexo 5: Minuta de compromisos de mantenimiento y equipo.....</i> | 125 |
| GLOSARIO..... | 128 |
| Referencias bibliográficas. | 129 |

RESUMEN

En este trabajo se presenta una estrategia para implementar la reingeniería de procesos de una empresa dedicada a la manufactura de empaques y envases de cartón la cual ha logrado mantener una tendencia de crecimiento en ventas en los últimos años, sin embargo, la empresa actualmente enfrenta uno de sus mayores retos para lograr mantener su productividad y la calidad de sus productos. Por medio de un diagnóstico se identificó que su problemática se debía a la falta de control que tenía sobre su producción, así como la falta de claridad que los empleados tenían en la definición de sus actividades.

Se propuso la implementación de la reingeniería de procesos como una alternativa de solución con el objetivo de identificar y definir cada uno de sus procesos, así como para proponer mejoras y establecer indicadores de desempeño para la supervisión de las actividades a fin de mejorar su productividad y lograr la competitividad deseada.

Como principales resultados de la implementación de la estrategia se obtuvo la documentación de las actividades de la empresa y la identificación de sus procesos críticos por medio del mapeo de procesos, así como la identificación de áreas de mejora e indicadores de desempeño por medio de la aplicación de círculos de calidad con el personal de la empresa.

Palabras clave: productividad, reingeniería, estrategia, mapeo de procesos, procesos, indicadores

ABSTRACT

This paper presents a strategy to implement process reengineering in a company dedicated to the manufacture of packaging and cardboard containers, who has achieved a growth trend in sales during recent years, but the company is currently facing one of its biggest challenges to increase the productivity and the quality of its products. Through a diagnosis it was discovered that the company's problems were associated with their lack of control over their production, as well as the lack of clarity that employees had in the definition of their activities.

The implementation of process reengineering was proposed as an alternative solution with the objective of identifying and defining each one of its processes, as well as to propose improvements and establish key performance indicators for the supervision of the activities in order to increase their productivity and achieve the desired competitiveness.

The main results of the implementation of the strategy were the documentation of the company's activities and the identification of their critical processes through process mapping, as well as the identification of areas for improvement and performance indicators through the application of quality circles with the company's personnel.

Key words: productivity, reengineering, strategy, process mapping, processes, KPI's

INTRODUCCIÓN

En la actualidad las pequeñas y medianas empresas (pymes) desempeñan un papel fundamental para el desarrollo económico del país. Este sector de la economía aporta un porcentaje del 52% en el PIB (Producto Interno Bruto) y 72% en cuanto a número de empleos (CONDUSEF, 2015). Sin embargo, las estadísticas indican de que hay situaciones tanto internas como externas que llevan a las pymes a fracasar en un tiempo de vida promedio de 7.8 años (INEGI, 2018).

Esto se debe, entre otros factores, a la globalización del mercado, el cual se ha vuelto más exigente y competitivo para las empresas mexicanas, lo que obliga a las empresas a buscar alternativas para mejorar sus procesos, su calidad y su productividad, manteniendo costos bajos y de esta manera incrementar su competitividad para ganar mercado.

En ocasiones las pymes crecen de manera rápida y muchas de ellas no están preparadas para el cambio. Esto se debe, entre otros factores, a que no tienen procesos bien definidos y presentan problemas directamente asociados con su administración y producción, lo que lleva a que se presenten problemas que afectan a la productividad y / o la calidad de sus productos.

Para hacer frente a esta problemática, una de las medidas que buscan las empresas es la gestión de sus procesos y la calidad para reducir costos y no generar errores al momento de ejecutarlos; es por esto, que las organizaciones requieren de herramientas que les permitan visualizar, documentar y controlar de manera detallada sus procesos con el objetivo de analizarlos, tomar decisiones y obtener mejores resultados en relación con la calidad, productividad y competitividad.

En este contexto, donde las empresas buscan estrategias para mejorar la calidad de sus productos, hoy en día la reingeniería es una alternativa de solución que es sinónimo de innovar en sus sistemas y procesos, encaminándolos hacia los aspectos de mayor ventaja competitiva, para lograr mejoras significativas en el desempeño de la organización.

Este es el caso de una pequeña empresa mexicana del sector secundario dedicada a la manufactura de tubos de cartón que brinda soluciones al envase, empaque y embalaje trabajando para diversos mercados. La empresa objeto de estudio ha operado durante 10 años aprovechando las oportunidades del mercado con una filosofía que le ha permitido establecer una gran fidelización con sus clientes, por lo que ha logrado mantener una tendencia de crecimiento en ventas.

Sin embargo, debido al incremento en la demanda de sus productos y a las presiones de la competencia, la empresa actualmente enfrenta uno de sus mayores retos para lograr mantener el control de su producción y la calidad de sus productos.

En este trabajo se analizan los problemas de la empresa en cuestión, determinando que la mejor alternativa de solución es la implementación la reingeniería de procesos como una herramienta para documentar sus procesos y generar las propuestas de mejora. Para lo cual el contenido del trabajo se desarrolla en los siguientes capítulos:

En el Capítulo 1. Problemática de la empresa, se inicia con los antecedentes para contextualizar la problemática de las pymes en México; clientes, competencia y cambio; una vez descritos se aborda el caso de una empresa manufacturera de empaques de cartón; aquí se describe su ubicación espacial, temporal y sectorial, después se construye la empresa como un sistema donde se da a conocer su proceso de transformación y la manera en la que están estructuradas las áreas y la cadena de mando que se debe seguir y el layout de la planta. Posteriormente mediante un diagnóstico se plantean y delimitan las problemáticas que presenta y que no le permiten alcanzar sus objetivos organizacionales. Además, se presentarán propuestas de solución a las problemáticas identificadas y finalmente el capítulo concluye con la justificación a la solución planteada y los objetivos de la investigación.

En el Capítulo 2. Marco teórico de referencia se describen los elementos teóricos necesarios para soportar metodológicamente la propuesta de solución: la reingeniería de procesos; entre los temas se describen los antecedentes de la reingeniería de procesos, los componentes básicos para llevar a cabo y las etapas que se presentan durante su ejecución. También se describe la técnica de círculos de calidad que permite identificar los problemas existentes dentro de la empresa de una manera participativa y se finalizará con las conclusiones del capítulo.

En el Capítulo 3. Estrategia para la implementación de la reingeniería de procesos, se plantea y desarrolla la estrategia que dará solución a las problemáticas detectadas en la empresa y que fueron identificadas en el Capítulo 1. Se inicia con la planeación del proyecto, una vez descrita esta etapa se presenta el mapeo de proceso para cada área de la organización, donde se describen las actividades que deben llevarse a cabo para cada uno de los procesos de la empresa, identificando los procesos críticos; una vez que se han mapeado los procesos se utiliza la técnica de círculos de calidad para identificar las áreas de mejora a través de un proceso participativo con los empleados de la empresa. Se concluye con la etapa de implementación de las mejoras de los procesos críticos detectados dentro de la empresa.

En el Capítulo 4. Estudio de caso de aplicación, se muestra la ejecución de la estrategia elaborada en el capítulo anterior en una empresa comercializadora de empaques de cartón, y se presentan los resultados obtenidos de la reingeniería de procesos para la empresa. Como resultado de la implementación de la reingeniería, se realizó una redistribución de la planta en la que se identificarán las áreas de la empresa; se documentaron los procesos de cada área y se implementaron indicadores de desempeño para tener el control cuantitativo de los avances de los objetivos de esta reingeniería.

Finalmente se presentan las conclusiones generales, donde se aborda si la reingeniería de procesos cumplió con el objetivo primordial, y se finaliza con las líneas de investigación a seguir donde se incluyen algunos temas que se considera podrían ser abordados en un futuro cercano.

CAPÍTULO I. PROBLEMÁTICA DE LA EMPRESA

1.1 Antecedentes: Clientes, competencia y cambio

En Mexico, se calcula que existen alrededor de 4 millones de pequeñas y medianas empresas según datos del Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI, 2016) generando mayor porcentaje en empleos e ingresos del PIB en comparación con las empresas grandes. En la actualidad, México ha presentado un desarrollo de las pequeñas y medianas empresas debido a los programas de orientación, capacitación y financiamiento por diferentes organos federales. El Estado de México, es uno de los estados con mas actividad industrial del país puesto que contribuye con el 9.0% del PIB (INEGI, 2016) principalmente en actividad secundaria y terciaria.

En tema de infraestructura productiva el estado cuenta con 92 parques industriales por lo que se posiciona como el tercer estado más industrializado de la República Mexicana, es por esto que las pequeñas y medianas empresas lo han aprovechado como una estrategia de oportunidad para crecer.

De acuerdo con las estadísticas del (INEGI, 2016) la esperanza de vida en las pymes en México es mas de 7.2 a 8.1 años de vida, la cual el sector de manufactura es de 9.7, el sector comercial se estima que tiene un promedio de vida de 6.9, y el sector de servicios privados no financieros promedia a 8 años de vida.



Figura 1. Esperanza de vida de los negocios en México.
Fuente: INEGI, 2016.

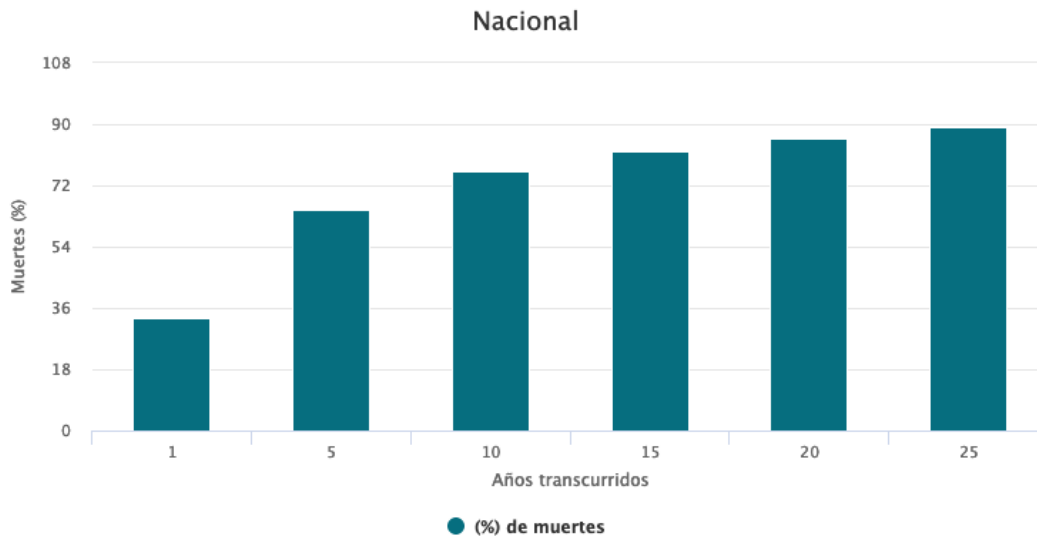


Figura 2. Porcentaje de mortalidad de los negocios en México.
Fuente: INEGI, 2016.

El porcentaje de muertes de las pymes en los últimos años es del 76% en 10 años transcurridos de vida de las empresas. Lo que representa un alto porcentaje debido a que se han obstaculizado por diferentes factores entre ellos la mala organización, la financiación y las restricciones financieras que les impiden llevar a cabo proyectos rentables, disminuyendo así la rentabilidad y sus posibilidades de crecimiento, también la falta de liderazgo por parte de las personas que están al frente de estas empresas representa un obstáculo para alcanzar su competitividad. Existe una escasa formación y experiencia de los empresarios en materia de gestión tecnológica, presentándose falta de conocimientos y experiencias para emprender procesos de selección y negociación de tecnologías. Existe un predominio de equipos con tecnologías de segunda, tercera o más antigua generación especialmente en las pequeñas empresas.

Uno de los problemas más graves de las pymes es que estas no realizan actividades de investigación y desarrollo, su estructura organizacional no es flexible y no les favorece para lograr sus objetivos como empresa, además de no contar con capacidad para identificar problemas para el mejoramiento que le ayuden a ser más competitivos (Sánchez, Salazar, & Soto, 2014).

La mayoría de las empresas que sobreviven no crecen, y ello es por varias razones: el objetivo inmediato que se encuentra en estas pequeñas empresas es el autoempleo o un trabajo autónomo, lo que limita su crecimiento; esto aunado a una dirección no emprendedora, administración ineficiente, insuficiente capital, aptitud mínima, falta de adaptación a cambios circunstanciales y costosos errores. Para poder adaptarse a las exigencias de los clientes de las PyMES deberán desarrollar nuevos avances tecnológicos para poder ser competente y lograr posesionarse frente a los demás competidores, así como planificar la innovación de procesos y la inversión de nueva maquinaria y asegurar los recursos humanos y un manejo adecuado y potenciar el desarrollo e nuevas tecnologías. Para poder ser competitivos deberán contar con tecnología que logre la fomentación de comunicación entre los trabajadores y transmitirles los conocimientos generados a cada uno de ellos.

Los cambios en todos los ámbitos de las pequeñas y medianas empresas son constantes, hablando desde un enfoque político los tratados de comercio con los países desarrollados se vuelven un peligro al igual que el cambio de las divisas. Otro cambio radical son los clientes, la satisfacción de los clientes se debe a que ellos tienen el control absoluto, es por eso que las empresas se enfocan en mejorar la calidad de su servicio, muchas de las interrogantes que se plantean en las pymes son; ¿cómo se puede mejorar nuestra producción? O ¿cómo minimizar los costos? Pero nunca se determinan ¿por qué estamos haciendo esto?

En este contexto se encuentra la empresa objeto de estudio la cual es una pequeña empresa mexicana del sector secundario dedicada a la comercialización de tubos de cartón que brinda soluciones al envase, empaque y embalaje para la industria.



Figura 3. Ejemplo de los productos manufacturados de la empresa objeto de estudio.
Fuente: Elaboración propia.

Actualmente existe una variada competencia dentro de este sector, los productos chinos y las distintas empresas que manufacturan empaques de cartón están presentes y se han posicionado dentro de las preferencias de los clientes, por esta razón la empresa ha necesitado mantenerse a la vanguardia; buscando mejorar la calidad de sus productos, otorgando un mejor servicio y ofreciendo precios competitivos.

No obstante, gracias a la calidad en el servicio que la empresa ha brindado durante estos años, así como al aprovechamiento de las oportunidades del mercado, la empresa ha logrado establecer una gran *fidelización* con sus clientes y además atraer clientes potenciales, incrementando de esta manera la demanda en su producción y contando en este momento con 12 empleados, incluyendo, el director general y principal inversionista de la empresa, quien ha logrado mantener una tendencia de crecimiento en ventas.

El tamaño de la empresa ha ido creciendo de acuerdo con la demanda del mercado y debido al aumento de su producción no planeada se han presentado diversos problemas internos en cuanto a su productividad, pues a pesar de que se ha mantenido la capacidad de respuesta de la demanda, cada vez resulta más complicado mantener el ritmo de la producción y el control del crecimiento de la empresa.

Así mismo, debido a que la producción va en aumento, la capacidad del almacén ya no es suficiente, esto llevó al dueño a adquirir una nave industrial ubicada en la zona industrial de Xalostoc en el Estado de México. Aprovechando la ubicación de la nueva planta como un punto estratégico, se trasladó el proceso de manufactura de tubos de cartón y en cuanto al domicilio anterior, se planea reinstalar los procesos de diseños y etiquetado de tubos de cartón.

En este sentido la empresa actualmente enfrenta uno de sus mayores retos, el de aumentar su productividad y ampliar su catálogo de productos para el envase, empaque y embalaje, sin descuidar la calidad de sus productos y servicios. Esto ha llevado a la empresa a mantenerse en un cambio constante y a buscar nuevas estrategias con la finalidad de mantener su posición frente a sus competidores y adaptarse a los mercados emergentes.

1.2 Ubicación del objeto de estudio

1.2.1 Ubicación espacial

Actualmente la empresa cuenta con dos plantas, ambas se encuentran en la zona industrial de Xalostoc en el municipio de Ecatepec, Estado de México.

La primera planta está ubicada en Santa Clara Coatitla, 55540, Ecatepec de Morelos en el Estado de México. Esta cuenta con las oficinas administrativas y con el proceso de desarrollo de los productos novedosos que se están diseñando. La segunda planta es una nave industrial que se encuentra en la colonia Rústica Xalostoc, 55340 también en el municipio de Ecatepec de Morelos. Esta planta cuenta con el proceso productivo que consiste en el corte para empaque, envase y embalaje de los productos principales de la empresa.

A continuación, se ilustra la localización geográfica de las 2 plantas.



Figura 4. Ubicación geográfica de las 2 plantas de la empresa.

Fuente: Elaboración creación propia.

1.2.2 Ubicación temporal

La empresa inicia operaciones hace 10 años; comenzó como una empresa familiar que fue fundada por dos socios emprendedores, y contaba solamente con una cortadora y familiares como empleados. Trabajó durante 10 años bajo el régimen de persona física con actividad empresarial y en el año 2014 la empresa se constituyó como persona moral.

En sus inicios la empresa entra al mercado ofreciendo su producto en pequeños pedidos ya que su capacidad de producción estaba limitada, pero guiándose por las oportunidades del mercado la empresa fue creciendo paulatinamente. En 11 años la empresa se ha fortalecido portando un nombre e imagen que los identifica, aprovechando la demanda de sus productos, en 2019 abren su segunda planta en la que trasladan su proceso de manufactura de los tubos de cartón.

En la actualidad cuentan con 12 empleados, han reacondicionado su primera planta y se encuentran explorando nuevos mercados para ofrecer productos con un diseño innovador. Esta trayectoria se ilustra en la Figura 1:



Figura 5. Línea del tiempo de la evolución de la empresa objeto de estudio.
Fuente: Elaboración propia.

1.2.3 Ubicación sectorial

La empresa comercializadora de empaques pertenece al sector de las pequeñas y medianas empresas mexicanas (pymes), de acuerdo con su plantilla de personal (12 empleados). En cuanto a su actividad económica, pertenece al sector secundario, en la categoría de fabricación de productos de cartón y papel (INEGI, 2018); dedicándose particularmente a proveer envases, empaques y embalajes en general de papel y cartón para la industria.

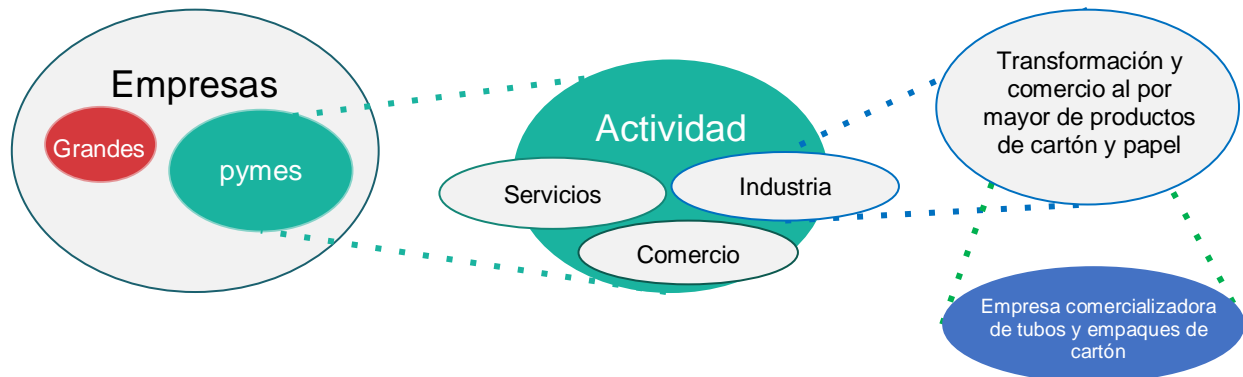


Figura 6: Ubicación sectorial de la empresa a estudiar
Fuente: Elaboración propia con base en el Directorio Nacional de Unidades Económicas (INEGI, 2018).

1.3 La empresa como un sistema

1.3.1 Construcción por composición

Toda empresa es un sistema, y como sistema se entiende por definición básica a un conjunto de elementos que tienen interacción entre sí con un objetivo en común.

Para Ackoff (1983) un sistema es un conjunto de dos o más elementos que satisface las siguientes tres condiciones:

1. La conducta de cada elemento tiene un efecto sobre la conducta del todo.
2. La conducta de los elementos y sus efectos sobre el todo son interdependientes.
3. Sin importar cómo se formen los subgrupos de elementos, cada uno tiene un efecto sobre la conducta del todo, y ninguno tiene un efecto independiente sobre él.

Existen sistemas naturales y sistemas humanos. Los sistemas naturales son producto de diversos aspectos de la naturaleza: la lluvia, las estaciones del año, el sistema planetario solar, etc. Los sistemas humanos son aquellos diseñados por el hombre y para el hombre (Rosso, 1997).

Los sistemas humanos pueden ser subclasificados en: sociales y productivos, cuya similitud radica en el hecho de que en ambos el factor humano es el de mayor trascendencia y la diferencia en que en los sistemas productivos se involucran otros factores físicos como capital de trabajo. Se define como sistema productivo, en términos generales, a la forma o manera de cómo un conjunto de elementos humanos, físicos y mecánicos, interrelacionados y estructurados, desempeñan la función de producir bienes o servicios para satisfacer las necesidades de la sociedad. (Rosso, 1997).

De acuerdo con lo anterior, la empresa objeto de estudio puede conceptualizarse como un sistema ya que se compone de diversas áreas que están interactuando entre sí (finanzas, logística, producción, etc.). Así mismo, se trata de un sistema abierto ya que existen variables del ambiente que no se pueden controlar, pero que influyen sobre el proceso de transformación, así como también el sistema influye sobre el entorno a través de sus productos y servicios.

De acuerdo con Rosso (1997), para describir con mayor exactitud un sistema, se considera: los elementos que intervienen en la función que se realiza, los que no intervienen, pero se ven afectados de alguna forma, la liga entre los elementos que intervienen y la forma de desarrollar la función. Para identificar los elementos básicos que intervienen en el sistema la empresa objeto puede ser vista como una entidad que recibe ciertos insumos y los transforma en productos, empleando para su representación diagramas de bloque, llamados también caja negra porque en un primer nivel de análisis no se establece cómo se lleva a cabo el proceso de transformación, es decir, qué contiene la caja (Zenón, 1990).

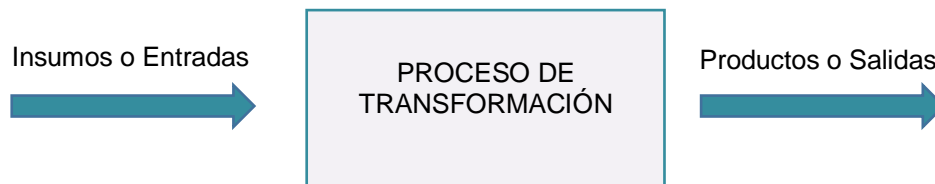


Figura 7. Esquema básico de un modelo de caja negra.
Fuente: Teoría general de los sistemas (Bertalanffy, 1968).

En efecto, cualquier sistema productivo se caracteriza por ser una estructura que mediante flujos de entrada produce una salida. Entre los flujos de entrada, sin pretender jerarquizarlos, destacan los recursos financieros proporcionados por los propietarios del sistema o diversas instituciones. Todo sistema productivo requiere del flujo permanente de bienes o servicios producidos por otros sistemas, o por la naturaleza, como en los procesos de extracción. Los encargados de proporcionar insumos al sistema son los proveedores, que proporcionan una gama de requerimientos, que van desde refacciones, mobiliario, materia prima, etc., hasta la tecnología e información (Rosso, 1997).

Con respecto a los componentes que configuran los flujos de salida del sistema, se puede decir que un sistema productivo se interconecta con el exterior por los bienes o servicios que produce, razón de ser del sistema. Así el producto final es llegar a los usuarios y consumidores.

Los elementos que conforman este sistema del objeto de estudio se describen en la Figura 8:

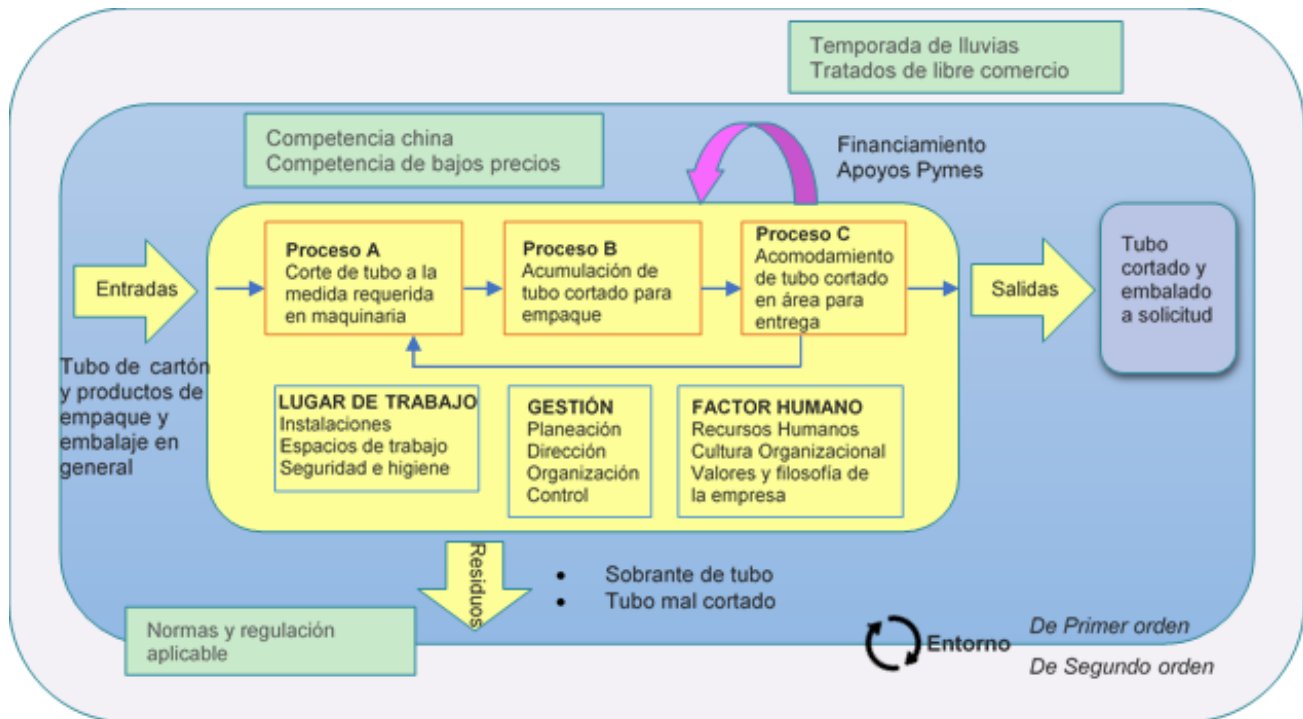


Figura 8. Modelo de caja negra de una comercializadora de productos de cartón.
Fuente: Elaboración propia.

Entradas: Entre los flujos de entrada de la empresa destacan los recursos financieros aportados por los propietarios del sistema y la información de los pedidos; las entradas principales del sistema productivo son los tubos de cartón y los insumos para empaque y embalaje. Todo sistema productivo requiere del flujo permanente de bienes o servicios producidos por otros sistemas. Los responsables de proporcionar insumos al sistema son los proveedores

Proceso de transformación: Este se lleva a cabo en la segunda planta de la empresa, en la cual los insumos se transforman en el producto terminado mediante los siguientes elementos:

- Espacio de almacenamiento de producto terminado
- Instalaciones e infraestructura
- Maquinaria y equipo
- Personal
- Organización
- Tecnología y procesos

Salidas: Un sistema productivo se interconecta con el exterior por los bienes y/o servicios que produce, razón de ser del sistema. El producto final del sistema puede llegar a los usuarios y consumidores, que son de dos tipos: el primero es aquel que utiliza la mercancía como insumo para su producción, en cuyo caso el sistema funge como proveedor; el segundo tipo de usuarios es para los que el producto sirve como consumo final.

En la empresa objeto de estudio, las salidas son los tubos de cartón cortados y embalados a solicitud del cliente, el producto comúnmente es utilizado como insumo para la producción de otras empresas, encadenándose así las relaciones intersectoriales o cadena productiva.

Una tercera salida son los deshechos; no importantes para algunos sistemas, pero muy significativos para otros, en el caso de la empresa tratada, los residuos son los sobrantes del tubo de cartón y/o los tubos que fueron mal cortados, para ambos casos el cartón es llevado a una recicladora y reprocesado para poder ser utilizado nuevamente.

Entorno de primer orden: Este entorno se caracteriza por ser la envolvente de las interacciones más fuertes e importantes del sistema con el medio en que se encuentra. En la figura 8 podemos observar que se ubica a los competidores que son empresas grandes, principalmente extranjeras y a las normas y regulación aplicable.

El entorno de segundo orden: Es la envolvente de las interacciones más débiles o secundarias, como las interacciones entre el sistema y el resto de la sociedad; considerando el producto que ofrece la empresa objeto de estudio, los factores del entorno más importantes son las temporadas de lluvia y los tratados de libre comercio que afectan el costo de la materia prima causada por los impuestos.

1.3.2 Análisis interno

Misión y Visión

| Misión | Visión |
|--|---|
| Somos una empresa en transición que provee soluciones de envase, empaque y embalaje con calidad, rapidez y servicio. | Ser de las mejores opciones en este segmento, apoyada en cinco pilares fundamentales para su alcance: <ul style="list-style-type: none"> • Capital humano • Creatividad • Rentabilidad • Asesoría especializada y, • Sustentabilidad |

Además, actualmente la empresa tiene dos objetivos para continuar con su crecimiento:

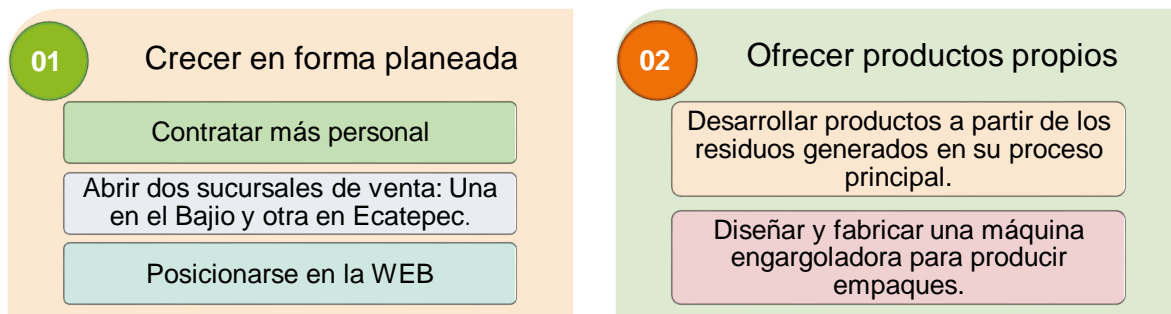


Figura 9. Objetivos para continuar con el crecimiento de la empresa objeto de estudio
Fuente: Elaboración propia.

Organigrama

En junio de 2018 se inició con el estudio de caso, encontramos que la empresa se encuentra constituida por una plantilla de 9 empleados fijos y 2 ayudantes generales que rotan constantemente. La estructura organizacional de la empresa está dividida en las siguientes áreas: compras, ventas, logística, producción, recursos humanos y finanzas.



Figura 10. Organigrama actual de la empresa a estudiar.
Fuente: Elaboración propia.

- **Dirección General:** Es la responsable de gestionar y dirigir a la empresa en general, establece alianzas estratégicas con proveedores, planifica y ejecuta estrategias de ventas.
- **Subdirección:** Comparte las labores de dirección general.
- **Asistente de dirección:** Asistir a la dirección general, realizando tareas de atención telefónica, atención al público, gestión, organización, coordinación y planificación de tareas de administración y soporte.
- **Finanzas:** Se encarga de la cobranza y la facturación.
- **Logística y operaciones:** Es la responsable de gestionar y distribuir el producto terminado a los clientes.
- **Ventas:** Área encargada de dar seguimiento y control continuo a las actividades de ventas y postventas.
- **Recursos humanos:** Encargado de organizar, gestionar y administrar el factor humano de la empresa.
- **Compras:** Asegura que todos los bienes y servicios necesarios para la operación se ordenen y se encuentren a tiempo.

Lay out de la empresa

Como se mencionó anteriormente, debido a su crecimiento, la empresa tomó la decisión de adquirir una nueva nave industrial con el fin de trasladar el proceso actual de manufactura de tubos de cartón a una nueva planta y así optimizar su producción y utilizar la planta anterior para los proyectos de diseño de nuevos productos en los que están trabajando.

En la parte de abajo de la planta se encuentra la entrada principal con capacidad de entrada de vehículos, un espacio amplio para reinstalar el proceso de manufactura, un cuarto y un baño.

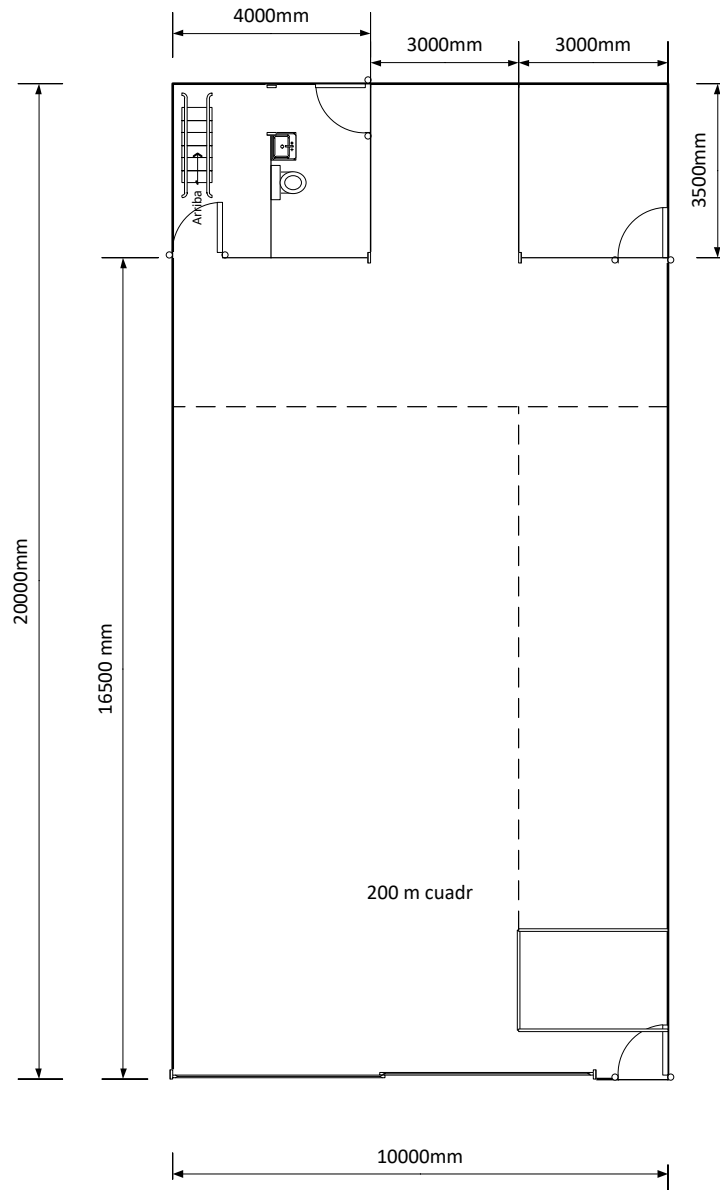


Figura 11. Layout de la nueva planta de manufactura objeto de estudio, planta baja
Fuente: Elaboración propia

En la planta alta se encuentran dos oficinas, en una de ellas se planea llevar a cabo actividades de soporte administrativo, la segunda oficina será asignada al director general de la empresa donde se llevarán a cabo reuniones con clientes y un sanitario. En el exterior del área de oficinas la nave está compuesta por tapancos en forma de "L" el cual tiene como objetivo almacenar la materia prima, en la que está clasificada por el método de inventarios A, B, C.

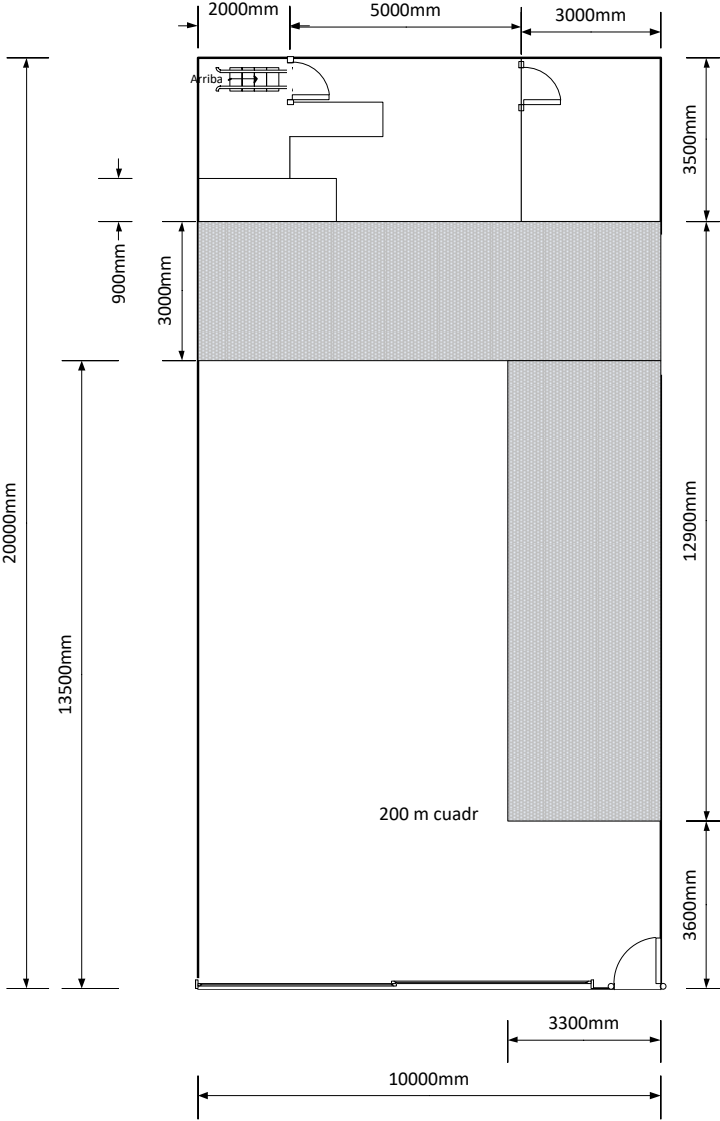


Figura 12. Layout de la nueva planta de manufactura objeto de estudio, planta alta
Fuente: Elaboración propia

1.4 PROBLEMÁTICA DE LA EMPRESA

1.4.1 Análisis de la problemática

La identificación de la problemática y los problemas que la producen se realizó con base en un diagnóstico que constó de tres etapas, la primera fue una entrevista al director de la empresa, la segunda etapa se realizó a través de un cuestionario aplicado al personal de la empresa y la tercera a través de la técnica participativa TKJ.

Como primer acercamiento a la problemática se realizó una entrevista de preguntas abiertas al dueño y director de la empresa, por medio del cual se identificaron las siguientes necesidades según su perspectiva:



Figura 13. Necesidades detectadas en la empresa por medio de una entrevista con el director.
Fuente: Elaboración propia.

En la segunda etapa del diagnóstico se aplicó un cuestionario de 56 preguntas (Ver Anexo 1). El cuestionario estuvo enfocado en determinar la madurez organizacional de la empresa y fue aplicado a los 11 empleados de la organización. A través de las preguntas fueron evaluadas nueve áreas de la empresa: estrategia, cultura organizacional, recursos humanos, capacitación, finanzas, ventas, procesos, calidad y proveedores, por medio de una escala de evaluación tipo Likert del 1 al 5, cuyos resultados se muestran en el Figura xx.

Las preguntas del cuestionario fueron planteadas de forma abierta, permitiendo a los empleados proporcionar respuestas más generales y enriquecedoras sobre la operación de la organización. Cada una de las preguntas tenía una escala de valores de 1 al 5, donde el 1 es la calificación mínima y 5 la máxima, dicha calificación fue asignada dependiendo del nivel de definición, estandarización, optimización y madurez organizacional identificado en las actividades de cada área.

Se consideró que una calificación aceptable es aquella cuyo valor sea superior a 3, pero se recomienda, atender como prioridad aquellas cuya calificación sea inferior a 2.5.

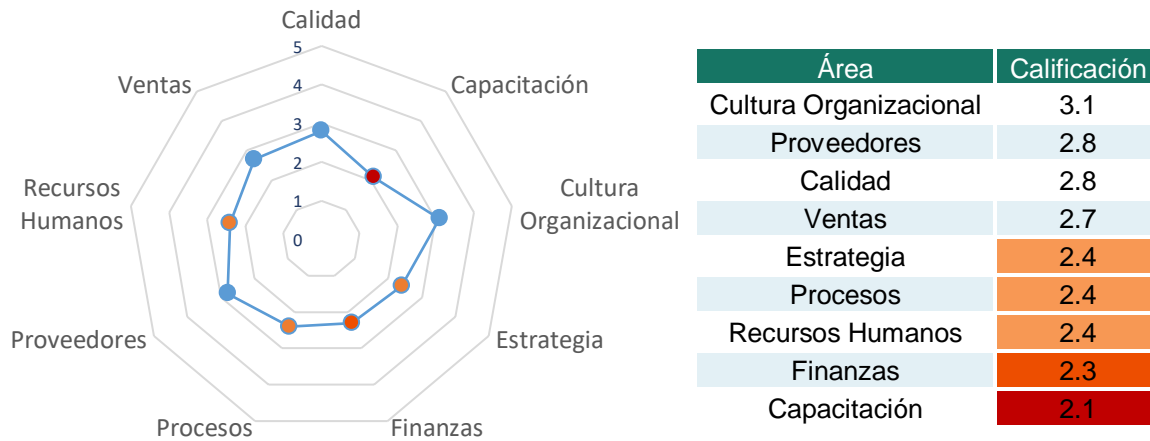


Figura 14. Gráfico con ponderación de los resultados del cuestionario.
Fuente: Elaboración propia.

Como resultado del levantamiento de estos cuestionarios se identificaron las áreas prioritarias de intervención que son las áreas de la empresa que obtuvieron menor calificación a la media y significa que están afectando en mayor medida a la organización y como consecuencia hay que atenderlas.

Como puede observarse en la Figura 14, el área con mayor deficiencia es la de Capacitación, seguida por el área de Finanzas por lo que se recomienda atender estas áreas con prioridad. Las áreas de Recursos Humanos, Procesos y Estrategia tienen una evaluación más baja que la media, por lo que se recomienda trabajarlas en el mediano plazo para fortalecerlas. Por lo tanto, de acuerdo con el resultado de la evaluación, las áreas que presentan menor nivel de desarrollo, que más afectan a la empresa y que deben ser intervenidas son las siguientes:



Figura 15. Áreas prioritarias de intervención de la empresa a estudiar.
Fuente: Elaboración propia.

Capacitación: Los trabajadores no tienen la capacitación suficiente para manejar la maquinaria, atender a los clientes, realizar la cobranza o manejar su puesto de trabajo.

Finanzas: La empresa no cuenta con registros financieros, lo cual la lleva a tomar decisiones sin un previo análisis financiero.

Recursos humanos: Se detectaron problemas de control y liderazgo, no se cuenta con perfiles ni procedimientos de puestos, no se evalúa a los empleados y existe una alta rotación de personal.

Procesos: La planta no cuenta con el espacio suficiente para llevar a cabo sus operaciones, el almacén es insuficiente y no cuentan con un buen control de inventarios.

Estrategia: No fabrican sus propios productos, no cuentan con objetivos estratégicos y la misión y visión son poco claras.

Con el objetivo de complementar el diagnóstico y profundizar en la naturaleza de los problemas de cada área, en la tercera etapa del diagnóstico se aplicó una técnica de planeación participativa (TKJ) a los mandos medios y personal operativo, identificando de manera concreta los siguientes problemas que fueron agrupados de acuerdo con el área de afectación:



Figura 16. Principales problemas de la empresa a resolver de acuerdo con su área de competencia.
Fuente: Elaboración propia.

Posteriormente como parte de la misma técnica TKJ se realizó la jerarquización de los problemas con base en su urgencia y complejidad con el procedimiento que se muestra en el apartado siguiente.

1.5 Definición del problema concreto por resolver

Una vez identificados las problemáticas principales, la etapa de definición del problema concreto por resolver consistió en jerarquizar estas con base en su urgencia y complejidad, con el fin de identificar un conjunto de problemáticas que puedan ser atendidas dentro de una misma estrategia o proyecto. Para esto se utilizó la matriz de jerarquización de la Tabla 1,

| Facilidad | Urgencia Baja | Urgencia Alta |
|-----------|-----------------------------|---------------------------------|
| Alta | Necesidades a mediano plazo | Necesidades a corto plazo |
| Baja | Necesidades a largo plazo | Necesidades especiales: Delegar |

Tabla 1. Análisis de problemas según urgencia y complejidad.
Fuente: Elaboración propia.

Para realizar el análisis de la urgencia y la complejidad fue necesaria la participación del personal de la empresa, así mismo mediante la participación del equipo de intervención fue posible generar distintos proyectos de mejora, los cuales se muestran a continuación:

- *Necesidades a corto plazo*

| Área | Problema |
|-------------------|--|
| R.H. Personal | Deficiente atracción de talento |
| | No se evalúa a los empleados |
| | Actividades y responsabilidades no definidas |
| | Alta rotación de personal |
| R.H. Liderazgo | Falta de compromiso de algunos empleados |
| | No se delegan funciones |
| Procesos | Manejo de inventarios |
| | Almacén insuficiente |
| | Área de trabajo reducido |

Tabla 2. Problemas de las necesidades de corto plazo.
Fuente: Elaboración propia.

- *Necesidades a mediano plazo*

| Área | Problema |
|--------------|---|
| Capacitación | Mala capacitación para nuevos empleados |
| Estrategia | La misión y visión son poco claras |
| | Desconocimiento de misión y objetivos |

Tabla 3. Problemas de las necesidades de mediano plazo.
Fuente: Elaboración propia.

- *Necesidades a largo plazo*

| Área | Problema |
|-------------|--|
| Ventas | Deficiente atención a clientes |
| | Falta de Marketing para mercados nuevos y existentes |
| Proveedores | Atrasos en la entrega de material |

Tabla 4. Problemas de las necesidades de largo plazo.
Fuente: Elaboración propia.

- *Necesidades especiales*

| Área | Problema |
|-------------------|--|
| Finanzas | Toma de decisiones sin análisis financiero |
| R.H. Liderazgo | Problemas de control y liderazgo |
| | La gerente de planta tiene malos modos para tratar a su personal |

Tabla 5. Problemas de las necesidades especiales.
Fuente: Elaboración propia.

Tomando como prioridad las necesidades a corto plazo, se observa que el problema por resolver de la nueva planta en donde se realiza el proceso de manufactura de los tubos de cartón está en los procesos y procedimientos de la empresa, así como en sus instalaciones, lo que en consecuencia afecta negativamente el desempeño de los trabajadores, generando una ineficiente delegación de actividades, falta de compromiso y alta rotación de personal. Se concluye por tanto que el problema a atender es:

La necesidad de una estrategia que atienda de manera integral la ineficiente definición de puestos y procedimientos, la falta de medidas de desempeño para la evaluación del trabajo, el espacio de almacenamiento insuficiente y el área de trabajo reducida.

1.6 Otras alternativas de solución

Balanced Scorecard

El Cuadro de Mando Integral (en inglés *Balanced Scorecard*) proporciona a los directivos, el equipo de instrumentos que necesitan para navegar hacia un éxito competitivo futuro. Hoy en día, las organizaciones están compitiendo en entornos complejos y, por lo tanto, es vital que tengan una exacta comprensión de sus objetivos y de los métodos que han de utilizar para alcanzarlos. El CMI traduce la estrategia y la misión de una organización en un amplio conjunto de medidas de la actuación, que proporcionan la estructura necesaria para un sistema de gestión y medición estratégica (Kaplan & Norton, 2002).

El CMI utiliza dos elementos: el mapa estratégico y el tablero de control. El mapa estratégico es la representación visual de los objetivos de una organización y utiliza al menos cuatro perspectivas: la económica o financiera, que contiene las expectativas del desempeño financiero; la del cliente, que traduce las expectativas de los clientes en cada segmento de mercado y enfatiza los objetivos de los atributos de los productos, de servicio y de imagen; la de procesos, que contempla los objetivos de los procesos de soporte y operativos que son consistentes con los objetivos de la calidad, tiempo y eficiencia para satisfacer al cliente, y la de aprendizaje y crecimiento, es decir, las capacidades y habilidades de la fuerza laboral, la inteligencia competitiva, tecnología, competencias, cultura y los valores que posibilitan los procesos (Humberto, 2014).

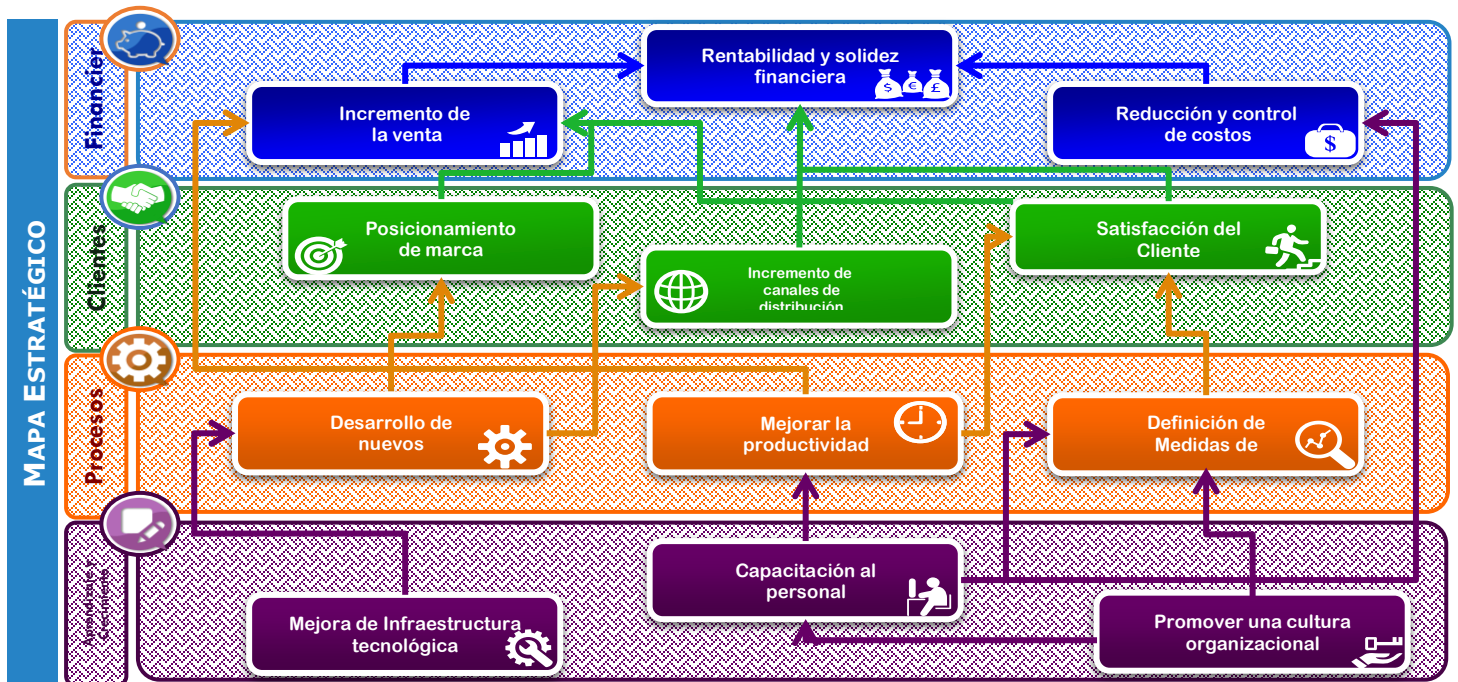


Figura 17. Mapa estratégico de los objetivos y su relación.
Fuente: Elaboración propia.

El mapa estratégico como el de la Figura 17, se complementa con el tablero de control, el cual se contruye con base en las perspectivas e incluye los objetivos resaltados en el mapa estratégico. Además, asigna indicadores clave de desempeño, metas para los mismos y planes o iniciativas de acción. En la tabla 6, se muestra un ejemplo de tablero de control y, como se ve, uno de sus elementos clave es el tiempo de inicio/termino, ya que permite clasificar las iniciativas para que se cumplan en corto, mediano o largo plazo.

Es frecuente que cada indicador del tablero de control se presente mediante un esquema de semáforo, de acuerdo con qué tan bien va cumpliendo su valor meta: verde si va en dirección correcta, amarillo si se trata de una situación que de no atenderse con prontitud puede convertirse en una situación crítica siendo así rojo.

| Iniciativa | Responsable | Fecha de Inicio/Término | Tema Estratégico | Indicador/Entregable |
|--|---------------------------|-------------------------|---|---|
| 1. Desarrollar nuevos canales de distribución | Ing. Ricardo Vázquez | 18-jun-18 30-dic-18 | <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px; margin-bottom: 5px;"> Rentabilidad y solidez financiera </div> <div style="background-color: #00a651; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;"> Incremento de canales de distribución </div> | # Canales de distribución desarrollados % Rentabilidad % Utilidad |
| 2. Actualizar Cartera de clientes (Generar base de datos) | Lic. Julieta Vargas | 1-jul-18 28-jul-18 | <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px; margin-bottom: 5px;"> Rentabilidad y solidez financiera </div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;"> Incremento de la venta </div> | % incremento de nuevos clientes % Crecimiento de ventas |
| 3. Crear, modificar y actualizar los procesos claves por medio de Reingeniería de procesos | Ing. Nicolás Bautista | 13-ago-18 16-sep-18 | <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;"> Reducción y control de costos </div> | Índice de Reducción de Costos % Avance de Actualización de Procesos |
| 4. Implementar el seguimiento NPS (Net Promotor Score) | Lic. Miguel Ángel Aguilar | 18-jun-18 17-ago-18 | <div style="background-color: #00a651; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px;"> Satisfacción del Cliente </div> | Net Promotor Score |

Tabla 6. Ejemplo de un tablero de control.
Fuente: Elaboración propia.

Gestión de la calidad

Las empresas en la actualidad se enfrentan a una época en donde los mercados crecen de manera rápida y la expectativa de los clientes es aún más exigente, obligándolos a ser más competitivos para mejorar la calidad de sus productos y/o servicios con la meta de que sean más sostenibles y entrar a nuevos mercados. Para alcanzar esas metas las empresas utilizan herramientas que les permite organizar sus procesos internos, prevenir riesgos y mejorar la calidad. (James, Gestión de la calidad total. Un texto introductorio, 1997) Define que la gestión de la calidad, es una filosofía de dirección generada por una orientación práctica, que concibe un proceso que visiblemente ilustra su compromiso de crecimiento y de supervivencia organizativa, es decir, acción enfocada hacia la mejora de la calidad en el trabajo y a la organización como un todo.

Sin embargo, para (Wruck & Jenson, 1994) es un método para mejorar la eficacia organizacional, con unos fundamentos sólidos, que ofrecen una estrategia para aumentar el desempeño organizacional, teniendo en cuenta el rumbo de la empresa y su personal operativo.

La gestión de calidad es la filosofía de una dirección que utiliza métodos para mejorar la eficacia organizacional y de procesos como una estrategia, teniendo en cuenta su compromiso de crecimiento de la empresa y del personal para la satisfacción de los clientes. ISO¹ es una organización internacional que desarrolla una serie de normas de calidad escritas por concepto y principios mundialmente aceptados creada en 1946. De acuerdo con la (ISO9000, 2015) define un sistema de gestión de la calidad de la siguiente manera:

- Un SGC comprende actividades mediante las que la organización identifica sus objetivos y determina los procesos y recursos requeridos para lograr los resultados deseados.
- El SGC gestiona los procesos que interactúan y los recursos que se requieren para proporcionar valor y lograr los resultados para las partes interesadas pertinentes.
- El SGC posibilita a la alta dirección optimizar el uso de los recursos considerando las consecuencias de sus decisiones a largo y corto plazo.
- Un SGC proporciona los medios para identificar las acciones para abordar las consecuencias previstas y no previstas en la provisión de productos y servicios.

Los principios de la gestión de la calidad conforme a la norma ISO-9000:2015 son (Humberto, 2014):

| Principios de gestión de la calidad | Definición |
|-------------------------------------|---|
| Enfoque al cliente | Las organizaciones dependen de sus clientes y, por lo tanto, deberían comprender las necesidades actuales y futuras de ellos, satisfacer sus requisitos y esforzarse por exceder sus expectativas. |
| Liderazgo | Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Ellos deben crear y mantener un ambiente interno en el cual el personal pueda involucrarse por completo en el logro de los objetivos de la organización. |
| Participación del personal | El personal, a todos los niveles, es la esencia de una organización, y su total compromiso posibilita que sus habilidades se usen para el beneficio de la organización. |
| Enfoque basado en procesos | Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como proceso. |
| Enfoque de sistema | Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema que contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos. |
| Mejora continua | La mejora continua del desempeño global de la organización debería ser un objetivo permanente de esta. |
| Enfoque basado en hechos | Las decisiones basadas en el análisis y la evaluación de datos e información tienen mayor probabilidad de producir los resultados deseados. |
| Relaciones con proveedores | Una organización y sus proveedores son interdependientes, y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor. |

Tabla 7. Principios de la gestión de la calidad de las normas ISO-9000.
Fuente: Elaboración propia.

¹ *International Organization for Standardization*

Metodología 5's

Se plantea a la metodología 5 S (cinco eses) como otra alternativa de solución ya que es una metodología que, con la participación de los involucrados de la empresa, permite organizar los lugares de trabajo con el propósito de mantenerlos funcionales, limpios, ordenados, agradables y seguros.

El enfoque primordial de esta metodología desarrollada en Japón es para que haya calidad se requiere antes que todo orden, limpieza y disciplina. Con esto se pretende atender problemáticas en oficinas, espacios de trabajo e incluso en la vida diaria, donde las mudas (desperdicio) son relativamente frecuentes y se generan por el desorden en el que están útiles y herramientas de trabajo, equipos, documentos, etc., debido a que se encuentran en los lugares incorrectos y entremezclados con basura y otras cosas innecesarias. Imagines las dificultades y el tiempo perdido para encontrar en ese lugar una herramienta, los tropiezos, la cantidad de cosas que no deberían estar ahí, las que son inútiles, etc.

Obviamente, bajo estas condiciones la productividad del trabajo disminuye y los procesos se vuelven más lentos y burocráticos. Por lo tanto, bajo este escenario es preciso aplicar la metodología de las 5's, cuyo nombre proviene de los siguientes términos japoneses:

- Seiri (seleccionar). Seleccionar lo necesario y eliminar del espacio de trabajo lo que no sea útil.
- Seiton (ordenar). Cada cosa en su sitio y un sitio para cada cosa. Organizar el espacio de trabajo.
- Seiso (limpiar). Esmerarse en la limpieza del lugar y de las cosas.
- Seiketsu (estandarizar). Como mantener y controlar las tres primeras S. Prevenir la aparición de desorden.
- Shitsuke (autodisciplinarse). Convertir las 4 S en una forma natural de actuar.

Consideramos importante la aplicación de la metodología 5 S en la empresa manufacturera de empaques de cartón, ya que se encuentra en una situación de desorden en la planta principalmente en la parte de almacén, lo que implica una baja en la productividad y de esta manera con la metodología podemos eliminar el desperdicio y todo ello conlleva a una reducción de los costes. También con esta metodología los involucrados de la empresa desarrollarán la disciplina para mantener limpias y ordenadas sus áreas de trabajo.

1.6.1 Propuesta de solución

Reingeniería de procesos

La reingeniería de procesos es una nueva herramienta de gestión empresarial que surgió a principios de la década de 1990 apareció en escena principalmente a partir del libro de Hammer y Champy (1993), proponiéndose como la gran estrategia revolucionaria para lograr mejoras radicales en el desempeño de las organizaciones, mediante el rediseño radical de los procesos.

Para poder llegar a una definición válida de reingeniería de procesos es necesario analizar las diversas definiciones vertidas por prestigiosos consultores del mundo actual:

“Análisis y diseño de los flujos de trabajo y procesos dentro y entre organizaciones” (T. H. Davenport)

“Reconsideración, reestructuración y racionalización de las estructuras de negocio, procesos, métodos de trabajo, gestión de sistemas y relaciones externas, a través de los cuales creamos y distribuimos valor...” (R. Talwar)

De todas estas nos quedaremos para analizar con profundidad cada uno de sus términos con la definición de los padres del concepto de Reingeniería de Procesos, Hammer y Champy:

“Reingeniería es la revisión fundamental y el rediseño radical de procesos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y contemporáneas de rendimiento, tales como costos, calidad, servicio y rapidez”.

Tomando en cuenta las definiciones anteriores abordaremos cuatro palabras clave para la reingeniería de procesos:

- **Fundamental:** Una vez se ha decidido proceder con la Reingeniería en un negocio, el individuo debe hacerse las preguntas más básicas sobre su empresa y su funcionamiento. ¿Por qué hacemos las cosas de esta manera?, ¿No hay una forma mejor de hacerlas? Se lleva a cabo una revisión de todas las normas preestablecidas, que hasta el momento eran incuestionables.
- **Radical:** El rediseño planteado debe ser radical en el más literal sentido de la palabra, puesto que debe llegar a la raíz de las cosas. No se trata de hacer cambios superficiales o tratar de arreglar lo que ya está instalado, sino que se debe abandonar lo viejo.
- **Espectacular:** Como tercer concepto clave de la definición, las mejoras que implica la Reingeniería de Procesos deben ser espectaculares y no marginales o incrementales (propias de procesos de mejora o modificación leve).
- **Procesos:** Un proceso de negocios consiste en un conjunto de actividades que toma una entrada de recursos y crea una salida de valor para el cliente. Por tanto, las compañías deben mentalizarse de que la importancia de las tareas, objeto de estudio en la mayor parte de las empresas, se encuentra condicionada por la visión de conjunto que implica el proceso.

1.7 Justificación

Las pymes se encuentran en constante cambio y crecimiento, cuando una pyme tiende a crecer se presentan nuevos desafíos, uno de los más comunes son las cargas de trabajo, se vuelven más intensas y la presión por mantener la calidad de los productos y del servicio es mayor, las cuales para poder sobrevivir y adaptarse a los cambios del mercado deben considerar la aplicación de diversas herramientas para aumentar su productividad y competitividad.

Para corregir y/ o eliminar los problemas que presentan las empresas cada vez es más común recurrir a métodos como la reingeniería de procesos, la cual concibe al cambio como el pilar fundamental para el rediseño de los procesos, la administración de los recursos y un trabajo en equipo basado en la motivación del recurso humano. En la reingeniería estos factores se encuentran interactuando de manera continua dentro de las empresas, logrando de esta manera un aumento de la productividad, satisfacción del cliente y mejor la competitividad.

Tal es el caso de la empresa manufacturera de empaques de cartón que se está estudiando es objeto de estudio en este trabajo de investigación, en la cual se determinó que la reingeniería de procesos es la manera más eficiente de solucionar los problemas de la ineficiente definición de puestos y procedimientos, la falta de medidas de desempeño para la evaluación del trabajo, el espacio de almacenamiento insuficiente y el área de trabajo reducida de la empresa, aunque esta no cuente con tecnología de punta para sus procesos de manufactura.

Esto se concluyó tras un análisis de distintas alternativas de solución en el que se observó que la reingeniería tiene una serie de ventajas y desventajas, respecto a otros métodos, las cuales se resúmen en la figura 18:

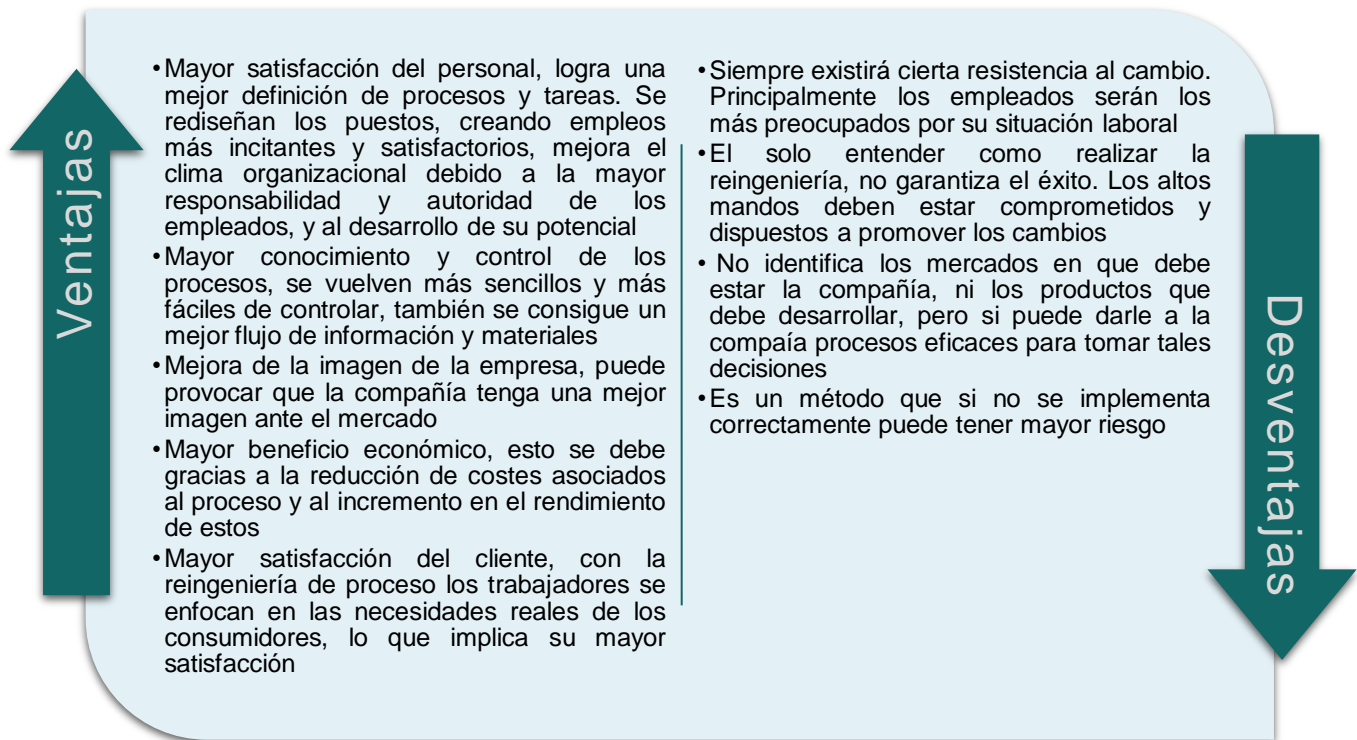


Figura 18. Ventajas y desventajas de la reingeniería de procesos.
Fuente: Elaboración propia.

1.8 Objetivos

1.8.1 Objetivo General

Elaborar una estrategia que permita implementar la reingeniería de procesos en una empresa manufacturera de tubos y empaques de cartón con el fin de identificar y proponer mejoras para aumentar la eficiencia, eficacia y efectividad en sus procesos productivo, administrativo y de logística.

1.8.2 Objetivos Particulares

- Contextualizar y analizar la problemática presente en la empresa.
- Plantear los fundamentos teóricos y metodológicos para la propuesta de solución.
- Desarrollar una estrategia para implementar la reingeniería de procesos
- Implementar la estrategia propuesta en un caso de aplicación.

1.9 Supuestos

Partiendo de lo mencionado anteriormente, se define la siguiente hipótesis a manera de supuesto:

Mediante la reingeniería de procesos se hará un rediseño de los procesos de la empresa manufacturera de empaques de cartón, mejorar la distribución y ergonomía dentro de la planta, así como tener un mejor control del desempeño de los trabajadores, de las materias primas utilizadas y del producto terminado con el fin de obtener mayor productividad, disminuir tiempos muertos y para evitar pérdidas y disminuir los deshechos.

1.10 Conclusiones

En este capítulo se contextualizó la problemática de las pymes en México mediante el tema de clientes, competencia y cambio, así mismo se presentaron los antecedentes de la problemática de una empresa manufacturera de productos de cartón.

Por medio de un cuestionario de diagnóstico se determinó que las áreas prioritarias de la empresa que requieren intervención son las áreas de capacitación, finanzas, recursos humanos y procesos. Posteriormente a través de una técnica participativa se profundizó en estas áreas hallando que existen diversas problemáticas en la empresa como la falta de espacio para almacenar la materia prima y el producto terminado, tiempos muertos en la producción, falta de comunicación e inexistencias de perfiles de puestos y procedimientos lo que en conjunto ocasiona retrasos, errores en las entregas, desperdicios y una disminución en la calidad de los productos y el servicio.

En el apartado Otras alternativas de solución, se observó que existen diferentes metodologías para resolver o prevenir las problemáticas que presenta la empresa, un ejemplo es la Gestión de la calidad, en donde se realizan acciones; planificadas y sistemáticas, documentadas con procedimientos o instrucciones técnicas, y se deben revisar por medio de auditorías para proporcionar confianza de que un producto o servicio cumpla con los requisitos dados de calidad. Otro ejemplo es el Balanced Scorecard que permite medir cuantitativamente por medio de indicadores las actividades que desempeñan en todas las áreas de la empresa. Otro ejemplo es la metodología de las 5's, en la cual las empresas cambian su filosofía aplicando el orden, limpieza y disciplina en sus espacios de trabajo.

Se decidió implementar la metodología de Reingeniería de procesos, ya que esta se enfoca en un rediseño radical de los procesos para lograr una mejora significativa en todos los procesos de la empresa, al mismo tiempo que la metodología de reingeniería de procesos toma en cuenta a los clientes, competencia y cambio que son pilares fundamentales para todas las empresas.

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA

En este capítulo se describen los elementos teóricos necesarios para llevar a cabo la reingeniería de procesos; entre los temas se detallan los antecedentes de la reingeniería de procesos, sus conceptos básicos y las etapas que se presentan durante su ejecución. También se describe la técnica de círculos de calidad como complemento para la reingeniería de procesos ya que permite identificar los problemas existentes dentro de una organización y generar propuestas de solución.

2.1 Antecedentes de la reingeniería de procesos

Los antecedentes de la reingeniería comienzan con un oficial de artillería naval llamado William Sonden Sims, él observó que los artilleros ingleses habían empezado a lograr avances decisivos en la precisión de los tiros con sólo hacer ligeras modificaciones en la manera de apuntar y disparar. Su conclusión fue que se podía mejorar la puntería compensando la elevación y el tiempo del balanceo del barco Johansson *et al* (2003).

Sims empezó a preguntarse qué ocurriría si esas innovaciones se mejorarán aún más y se llevaran a bordo de los barcos de los Estados Unidos. Entusiasmado con la idea de proporcionar a la Marina tan importante mejora en su rendimiento, escribió una carta a sus superiores, las cartas de Sims fueron ignoradas por varias razones, las cuales básicamente se interpretaban de 2 formas:

- Sí se podía hacer, alguien más ya lo habría hecho
- Si se podía hacer, ya se le habría ocurrido a algún navegante

Sims perseveró y envió la última carta que envió fue al presidente Theodore Roosevelt. Roosevelt al leer su carta quedó asombrado; Roosevelt había adquirido el reconocimiento de héroe nacional ante la guerra con España, y entendía muy bien las cuestiones militares y vio el potencial en las ideas de Sims si ese cambio radical se ponía en práctica vigorosamente.

Los avances en la productividad fueron enormes y llegaron al 3000% que había profetizado Sims.

Entre las enseñanzas que se pueden derivar de la historia de Sims se encuentran Johansson *et al* (2003):

- Reingeniería e innovación decisiva no son cosa nueva. Lo que sí es nuevo es la voluntad de muchos altos ejecutivos de aplicar estas técnicas en sus negocios.
- Los avances decisivos ocurren por una visión. Sims logró ver el potencial del mejoramiento radical donde otros sólo “miraban”.
- La perseverancia es la mayor virtud. Las ideas radicales no se adoptan siempre la primera vez que se proponen.
- Una mejora drástica es posible, las metas de rendimiento de la reingeniería no se incrementan; buscan resultados radicalmente distintos que se pueden describir como “mejores que todo lo que ha hecho la organización o que todo lo que se creía capaz de hacer”
- La terquedad organizacional es siempre el obstáculo número uno.
- El agente de cambio suele ser una persona de fuera o un “contrario”. Con frecuencia las mejores ideas para el cambio provienen de un miembro de la organización que no forma parte de su estructura normal de poder.

Al paso del tiempo autores como Davenport y Short señalan que la reingeniería surgió como una metodología a comienzos de los años noventa, en los Estados Unidos de Norteamérica como una consecuencia del avance de la investigación en sistemas de información y el desarrollo de la calidad total Johansson *et al* (2003).

Posteriormente Michael Hammer y James Champy difundieron este concepto en un artículo titulado "Reengineering Work" publicado por la Revista de Negocios de Harvard (Harvard Business Review, 1993), en dicho artículo hablan sobre casos de organizaciones que habían rediseñado sus procesos y como lo habían logrado, tiempo después publicaron el libro *Reengineering the Corporation: a manifesto for business revolution*.

2.1.1 Definición de Reingeniería

Existen varias definiciones sobre lo que es reingeniería, es necesario analizar varias para obtener una visión completa sobre el término, entre algunas que se pueden citar tenemos:

"Reingeniería ha sido simplemente definida como el análisis y el rediseño de negocios y procesos de manufactura para eliminar lo que no agrega un valor" (Parker, 1994).

Nueno (1994), da una definición a partir del significado de ingeniería:

"Si la ingeniería de un edificio tiene que ver con el conjunto de sistemas que lo hacen operativo (estructura, aislamientos térmicos y acústicos, accesos, abastecimientos y distribución de agua, sistema eléctrico, protección ante incendios, etc.) la reingeniería sería el rediseño de estos sistemas para hacerlos más efectivos y, como consecuencia, el edificio más habitable. Una empresa también integra múltiples sistemas o procesos y la reingeniería es, de la misma forma, el rediseño de los procesos sobre los que se apoya el negocio que realiza la empresa en busca de una mayor efectividad." (Nueno, 1994).

En 1994 Raymon L. Manganelli y Mark Klein, en su libro "Como hacer reingeniería", define la reingeniería como:

"Rediseño rápido y radical de procesos básicos estratégicos, de valor añadido, y de los sistemas, políticas y estructura organizativa que los soportan, para optimizar los flujos de trabajo y la productividad en una organización" (Manganelli & Klein, 1994).

Para Manganelli, (1995), la reingeniería se define como:

"El rediseño rápido y radical de los procesos estratégicos de valor agregado, y de los sistemas, las políticas y las estructuras organizativas que los sustentan, para optimizar los flujos del trabajo y la productividad de una organización" (Manganelli, 1995).

Hammer y Champy presentan su definición como:

"La reingeniería es la revisión fundamental y el rediseño radical de los procesos del negocio para lograr mejoras espectaculares dentro de medidas críticas y contemporáneas de rendimiento, tales como costo, calidad, servicio y rapidez". (Hammer, 1994).

La definición de Hammer y Champy es la más acertada y se puede resumir en tres palabras: "empezar de nuevo". Para ellos la reingeniería no significa mejorar superficialmente el sistema actual dejando intactas las estructuras básicas. Para ellos lo que realmente significa la reingeniería consiste en apartarse drásticamente de antiguos procedimientos que solo hallan justificación en que siempre se hizo así y encarar un proceso de cambio.

Se observa que en la definición de Hammer y Champy contiene cuatro palabras clave: Fundamental, Radical, Espectacular y Procesos.

1. Fundamental

La reingeniería debe comenzar sin ningún concepto preconcebido. Determina primero “que” debe hacerse y luego “como”. Nada se debe dar por sentado.

2. Radical

Rediseñar de acuerdo con la metodología propuesta por la reingeniería, “reinventar” el negocio, no mejorarlo modificarlo con cambios superficiales.

3. Espectacular

Si cualquiera de las mejoras que se consideran importantes por la situación actual no superan beneficios previsibles del diez por ciento, no es un caso para reingeniería.

4. Procesos

Los procesos son la esencia de la reingeniería, en su estudio y en su “reinvención” están dirigidos los mayores esfuerzos.

De las definiciones presentadas se puede concluir que reingeniería es el cambio radical de los procesos, trasciende los límites de las funciones tales como se conocen y se llevan a cabo actualmente. No es mejorar lo que se tiene actualmente sino verificar cuales operaciones agregan valor y cuales no y buscar las áreas oportunidad para obtener resultados, además de acuerdo con Hammer la reingeniería debe su éxito a las personas, es decir, que la gente esté dispuesta a pensar de un modo diferente en el proceso y se deshagan de las reglas anticuadas y básicas de cómo deben llevarse a cabo los procesos de la organización.

2.1.2 Las 3C's de la Reingeniería; Clientes, Competencia y Cambio

En la actualidad las empresas están en constante evolución, es por esa razón que las viejas ideas y maneras de negociar planteadas por Adam Smith, sencillamente no funcionan ya (Hammer, 1994).

Hammer y Champy planteaban que en el ambiente de hoy nada es constante ni previsible; ni el crecimiento del mercado, ni el ciclo de vida de los productos, ni la tasa de cambio tecnológico, ni la naturaleza de la competencia. El mundo de Adam Smith y sus maneras de hacer negocios son el paradigma del ayer.

Estos cambios constantes hicieron que ejecutivos y administrativos centrarán la mirada en tres fuerzas que están impulsando a las compañías a penetrar cada vez más profundamente en aguas desconocidas. Estas fuerzas son las tres C's: Clientes, Competencia y Cambio que asumen en la actualidad características distintas que demandan un análisis detallado.

A continuación, se presentan una por una, y como han cambiado.

I. Clientes

Con el transcurso del tiempo los mercados han cambiado esto conlleva a una evolución notoria del cliente, esto se debe a los mercados cambiantes, hábitos de compra diferentes y a la globalización.

Actualmente los consumidores esperan y exigen más porque saben que pueden obtener más, nunca como en el presente pudo considerarse más adecuado la frase “el cliente es el rey”, pero en este caso no es un rey al que se sirve sino un rey se transforma en integrante de los procesos de cambio en la expresión de sus necesidades. Ahora los clientes tienen más opciones para elegir y al poder hacerlo, los que mandan ya no son los vendedores; son los clientes.

Hoy los clientes les dicen a los proveedores que es lo que quieren, cuando lo quieren, y cuanto pagaran. Esta nueva situación está descontrolando a compañías que solo sabían de la vida en un mercado masivo (Hammer, 1994).

La saturación de productos de todo tipo en el mercado hace que la demanda de los clientes se vuelva aún más exigente, es por eso que es importante que las empresas se adapten a cada persona y a cada mercado. En el mercado tradicional se tenían relativamente pocos competidores, y estos ofrecían productos y servicios muy parecidos. La mayoría de los clientes no quedaban insatisfechos si no que no sabían que hubiera nada mejor ni distinto.

Actualmente, los clientes, sean particulares o empresas, esperan un trato distinto, y sus pautas, que incluyen no solamente productos sino también servicios de posventa. Los consumidores ya no solo demandan mejoras en los productos sino principalmente mejoras significativas en los servicios que prestan las empresas, el servicio al cliente es de gran importancia para que las empresas sean competitivas, ya que los clientes son fieles a las empresas que les brindan un buen servicio.

Para las empresas que crecieron con la mentalidad de mercado masivo, la realidad más difícil de aceptar acerca de los clientes es que cada uno de ellos cuenta, si se pierde un cliente hoy, no se aparece otro para reemplazarlo.

I. Competencia

La competencia ha registrado cambios notables debido a los distintos atributos que caracterizan a los mercados según precios, calidad y servicios posventa que imponen nuevos criterios a la hora de seleccionar un producto o servicio.

Antes elegir un producto era más sencillo solo bastaba con elegir la compañía que lograba salir al mercado con un producto o servicio aceptable y al mejor precio. Ahora no solo hay más competencia sino que es de muchas clases distintas. Al venirse abajo las barreras comerciales, ninguna compañía tiene su territorio protegido de la competencia extranjera.

La tecnología también ha influido para que existan nuevas formas de competir y en la inserción de competidores nuevos. Los avances en la tecnología han revolucionado las negociaciones, se pueden intercambiar bienes y servicios de una forma más rápida y sencilla sin la necesidad de moverse físicamente a las tiendas o lugares donde venden productos o prestan servicios sino de manera virtual, facilitando la conexión entre los distintos mercados internacionales.

La reingeniería de procesos usa a la tecnología a favor de un ritmo de vida cambiante, los pioneros en adoptar nuevas tecnologías y metodologías pronto desplazan a los renuentes al cambio, porque el precio es más bajo, la calidad más alta y el mejor servicio que brinda cualquiera de ellos pronto se convierte en la norma para todos. A través de la reingeniería las empresas crean sus propias reglas para el desarrollo satisfactorio de sus negocios.

Ya no basta ofrecer un producto o servicio satisfactorio. Si una compañía no puede plantarse hombro a hombro con la mejor del mundo en una categoría competitiva, pronto no tendrá un lugar donde pararse (Hammer, 1994).

II. Cambio

Debido a la globalización, la competencia agresiva y los consumidores cada vez más exigentes, el cambio ha tomado un ritmo acelerado. En la actualidad los competidores pueden introducir en el mercado productos y servicios nuevos y completamente innovadores esto causa que los ciclos de vida de los productos sean cada vez más impredecibles y cortos por lo que las empresas hoy en día deben moverse rápido, tener estrategias diferentes y adaptarlas sin demora.

Las empresas actuales deben analizar minuciosamente las actitudes de los consumidores con el fin de detectar desviaciones que pueden afectar a sus productos.

La rapidez en el cambio impone nuevas exigencias en el curso de los negocios, las empresas toman cada vez más conciencia sobre su necesidad de cambiar, adoptando nuevas modalidades de trabajo más adecuadas a los nuevos tiempos. Esto ha llevado a las empresas a cuestionarse sus modelos de negocio actuales y a proponer modelos nuevos que se adapten mejor a las nuevas necesidades del mercado.

2.1.3 Tipos de reingeniería

De acuerdo con Johansson *et al* (2003), una reingeniería de procesos puede estar motivada por uno de tres objetivos diferentes, los cuales generan tres tipos de reingeniería de procesos que una compañía puede emprender, estos son los siguientes:

- Tipo 1 Mejorar costos
- Tipo 2 Lograr la paridad, o ser el “mejor de su clase”
- Tipo 3 Realizar un punto de innovación radical



Figura 19. Tipos de reingeniería
Fuente: Elaboración propia.

Es importante considerar los objetivos para determinar la dirección que la reingeniería de procesos tomará en una empresa ya que no todas las compañías encontrarán innovación radical para sus procesos y no todas las compañías podrán reducir sus costos ni todas dedicarán el tiempo, esfuerzo y costo apropiado para lograr la innovación radical.

- **Tipo 1. Mejora de los costos**

Este tipo de reingeniería no habla de reducir costos necesariamente sino más bien se da cuando la competencia obliga a las organizaciones a bajar sus precios de venta para ofrecer una mayor ventaja competitiva, así que las empresas deben dar mayor valor a sus procesos optimizando el uso de los recursos ya sean estos monetarios, físicos o humanos, de manera que, aunque los costos sean los mismos se autojustifiquen, rindan mejor o representen un ahorro para la organización.

- **Tipo 2. Lograr la igualdad, o ser el “mejor de su clase”**

Este tipo de reingeniería es esencial para una empresa u organización ya que lleva al negocio a una posición de igualdad en la mayoría de sus operaciones, con una ventaja que puede ayudar a crear un negocio rentable, retener o ganar un segmento del mercado, además ayuda a que la compañía busque puntos de innovación radical en sus productos y/o servicios.

Las empresas que no pongan especial atención en este tipo de reingeniería corren el riesgo de quedar obsoletas rápidamente y fuera de la competencia, ya que en un mercado tan competitivo como lo es el mercado actual, la necesidad de mejorar constantemente es vital.

- **Tipo 3. Realizar un punto de innovación radical**

El tipo tres de reingeniería habla sobre una serie de actividades que cuando se realizan conjuntamente impulsan un aspecto clave del negocio con el objetivo de dominar a la competencia.

Se derivan de los procesos principales que se siguen actualmente dentro de un segmento de la industria, pero crean un nuevo conjunto de actividades redefinidas, que producen un nuevo conjunto de dimensiones competitivas en una industria; definen así la siguiente generación de procesos principales, procesos que son impuestos a la competencia (Johansson *et al*, 2003).

Este tipo de reingeniería es recomendada para empresas que necesiten estar en la cúspide dentro del mercado, como son las que trabajan con tecnología, ya que estas empresas dependen de la innovación radical para estar fuertemente posicionadas en el mercado.

2.1.4 Condiciones para aplicar una reingeniería

En la actualidad existen muchos enfoques para la reingeniería desde el enfoque de Hammer y Champy hasta Davenport y Short, pero sin importar el enfoque que se use una reingeniería de procesos siempre será una iniciativa arriesgada y hay ciertos factores que deben considerarse para una aplicación exitosa (Davenport & Short, 1990).

Un factor muy importante para el éxito de la reingeniería es contar con el apoyo de la alta dirección, ya que la reingeniería de procesos requiere muchos recursos, dinero y liderazgo, que solo pueden obtenerse con ayuda de la alta dirección (Davenport & Short, 1990).

Otro factor importante para el éxito es crear una alineación de la dirección estratégica con el proceso de transformación, desde la perspectiva del desempeño financiero, el servicio al cliente, el valor del empleado para la compañía y la visión de la organización (Davenport & Short, 1990).

Además de lo anterior, es muy importante la selección de la metodología correcta, debe ser una metodología que satisfaga todas las necesidades del proyecto y que el equipo del proyecto comprenda y apoye. Dentro de la metodología para la reingeniería de procesos deben existir actividades como: la definición de los límites del proyecto, la selección de las personas adecuadas para empoderar al equipo, la definición de un gerente de proyecto, la selección definición y análisis de los procesos de negocios que son candidatos para la reingeniería, etc (Davenport & Short, 1990).

La selección de un proyecto de reingeniería debe hacerse de acuerdo con la situación en la que se encuentre la empresa, teniendo en cuenta los objetivos de la organización, las capacidades y los requisitos económicos o competitivos.

Es importante recordar que el mercado actual es impredecible y que las empresas se han visto obligadas a innovar y mejorar en sus procesos para satisfacer a los clientes, también es importante remarcar que hay que deshacerse de las viejas filosofías que han estado presentes durante décadas, las filosofías anticuadas fueron eficaces en su momento pero el mercado actual ha evolucionado y se ha vuelto más complejo lo que ha obligado a las organizaciones a la aplicación de técnicas nuevas para mantenerse dentro del mercado y seguir siendo empresas competitivas.

Para la reingeniería de procesos el pasado quedó atrás y es lo realmente importante es a dónde quiere llegar la empresa y para esto ya no es necesario solo modificar técnicas de administración sino, es necesario agilizar los procesos necesarios para agilizar las actividades de la empresa.

Por otra parte, para Parro (1996) las condiciones que deben ser consideradas para la reingeniería de procesos, consta de tres elementos básicos.

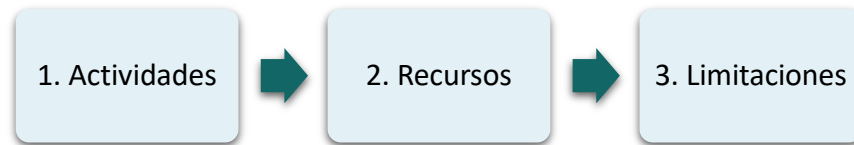


Figura 20. Elementos básicos de las condiciones para la reingeniería
Fuente: Elaboración propia.

1. **Actividades:** son las tareas que deben ejecutarse para llegar al fin preestablecido. En todo proyecto es importante, según los fines del planteamiento del proyecto, definir el orden en que se han de realizar las actividades, y para ello deben establecerse la metodología, el tiempo y el costo de cada operación
2. **Recursos:** en general son dinero, personal y tiempo. El fin primario del planteamiento del proyecto es producir un programa en el que los recursos, siempre limitados, se asignen en forma óptima.
3. **Restricciones:** las limitaciones propias del contexto en el que se decide planear un esfuerzo de reingeniería. Estas pueden ser internas, por ejemplo; presupuesto, personal disponible, alcance del proyecto, etc., o externas, como fechas de entrega de equipos informáticos, aprobaciones de organismos oficiales, etc. En ambos casos se tendrán en cuenta al estimar los tiempos de cada operación.

2.2 Componentes básicos de la reingeniería

2.2.1 Definición de procesos

Anteriormente se mencionó que la reingeniería de procesos para Hammer y Champy (1993), contiene cuatro palabras clave: fundamental, radical, espectacular y procesos; siendo los procesos la esencia fundamental para la reingeniería, pero ¿qué son los procesos? De acuerdo con Davenport (1990) un proceso es “un conjunto de tareas lógicamente relacionadas que se efectúan con objeto de obtener un determinado resultado”. Una definición muy similar la proporcionan Hammer y Champy (1993) quienes definen un proceso como “un conjunto de actividades que recibe uno o más insumos y crea un producto de valor para el cliente”.

De esta forma se puede resumir que los procesos son el conjunto de actividades, insumos, personas, herramientas, materiales, etc. Para producir un producto final que tiene un valor a un cliente. No obstante, al ser los procesos un elemento clave dentro de la reingeniería, es preciso ampliar esta definición general para entender a fondo lo que implica el concepto de proceso, es por eso que Lowenthal (1995) lo define por medio de cuatro funciones clave:

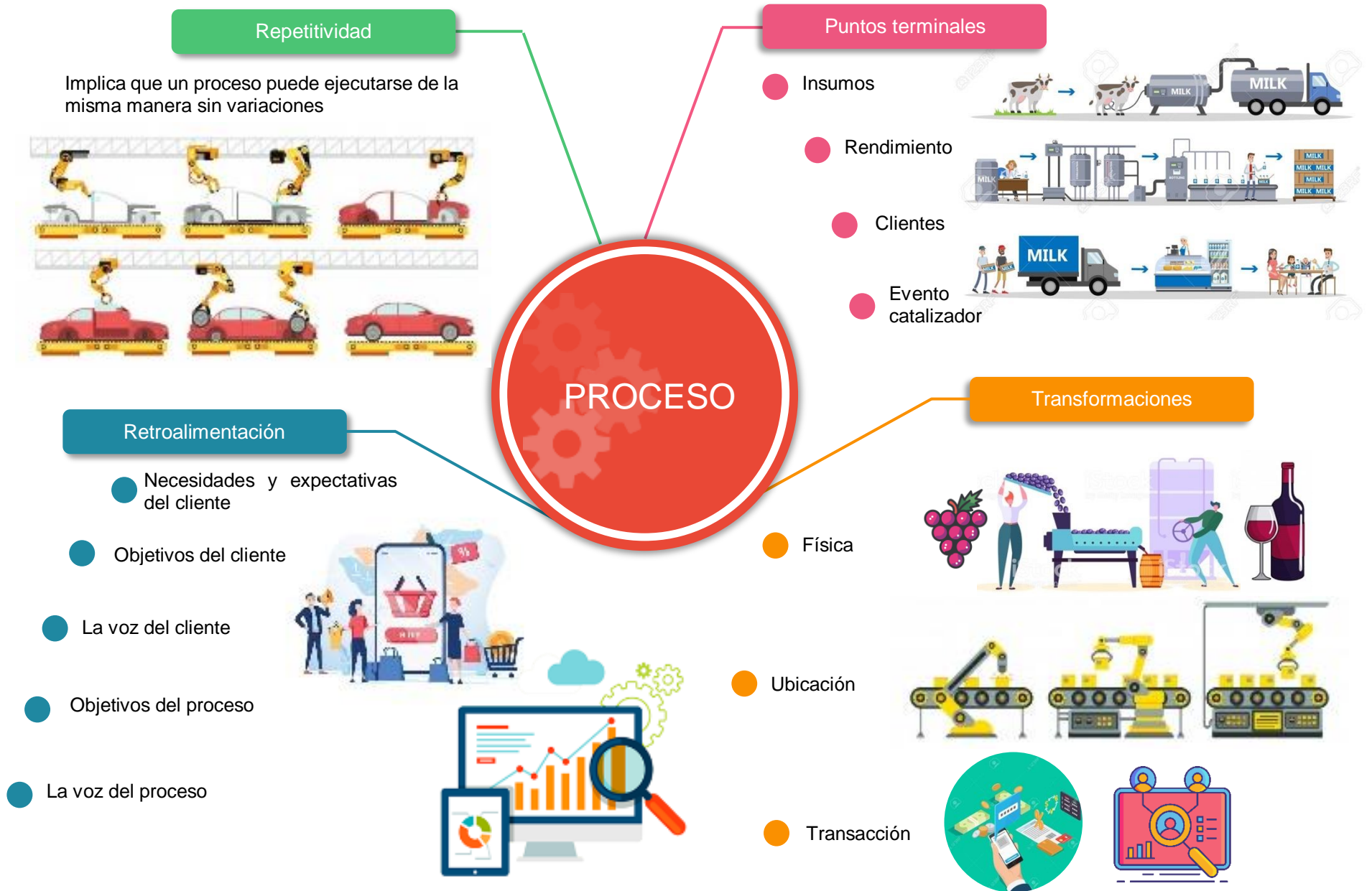


Figura 21. Funciones clave de los procesos.
 Fuente: Elaboración propia.

Puntos terminales

Es posible definir los puntos terminales de un proceso como los insumos y rendimientos. De manera específica, los puntos terminales se dividen en cuatro categorías:

1. Insumos.
2. Rendimientos.
3. Clientes.
4. Evento catalizador.

Los insumos del proceso pueden ser equipo, materiales, métodos o el entorno necesario para fabricar los bienes y servicios del proceso. Los rendimientos son los bienes o servicios que genera el proceso. El tercer tipo de punto terminal son los clientes, que son los usuarios de los bienes o servicios que produce el proceso. El evento catalizador, es el punto que señala el inicio del proceso.

Transformaciones

La función de transformación de un proceso puede clasificarse en tres categorías:

1. Física.
2. De ubicación.
3. De transacción.

Una transformación física modifica algún artículo tangible, como las materias primas o artículos semiterminados, en otro estado. La transformación de ubicación, modifica solamente la ubicación de los objetos o materiales y no a éstos en forma física. El tercer tipo de transformación supone la modificación de bienes intangibles. Estos incluyen las transferencias electrónicas de dinero en los bancos, las ventas de valores en las casas de bolsa, o la unión de datos de investigación de mercados por parte de los anunciantes.

Retroalimentación

La retroalimentación supone los canales de evaluación y comunicación por los que se modifican o corrigen las actividades de transformación, para mantener los atributos deseados del bien o servicio. Todo proceso requiere retroalimentación para regular su rendimiento. La retroalimentación asegura que el proceso es eficiente, eficaz y alcanza el rendimiento deseado, y se divide en cinco categorías:

1. Necesidades y expectativas del cliente.
2. Objetivos específicos del cliente.
3. La voz del cliente.
4. Objetivos específicos del proceso.
5. La voz del proceso.

Las primeras tres categorías de retroalimentación suponen la información del rendimiento del proceso. Las necesidades y expectativas del cliente son los atributos del rendimiento del proceso: por ejemplo, bienes y servicios que requiere el cliente. Los objetivos específicos del cliente son la traducción de sus expectativas y necesidades en características específicas y cuantificables, que puedan usarse para evaluar la calidad del bien o servicio. La voz del cliente es el mecanismo de retroalimentación por el cual se mide la satisfacción de los clientes ante el bien o servicio.

Las últimas dos categorías de retroalimentación involucran la información interna del proceso. Los objetivos específicos del proceso son aquellas metas que éste debe lograr para satisfacer las necesidades y expectativas del cliente. La voz del proceso proporciona información para medir y examinar el proceso contra los objetivos específicos de éste.

Repetitibilidad

La repetitibilidad, implica que un proceso puede ejecutarse con regularidad de la misma manera sin variaciones en el rendimiento. Algunos procesos son continuos, en tanto que otros operan en ciclos o en forma intermitente.

Además de estas funciones clave definidas por Lowenthal (1995), los procesos también presentan características que los describen como se presentan en la tabla 8 (Lowenthal, 1995):

| Característica | Descripción |
|--------------------------------------|---|
| 1. Titularidad definida con claridad | La titularidad de los procesos físicos y de ubicación ha sido clara y explícita. El propietario del proceso, sea persona o equipo, es responsable del rendimiento, costo, calidad y programa del mismo; debe llevar el proceso a los objetivos establecidos por la norma y tiene la autoridad para modificar el proceso con objeto de mantener los rendimientos deseados. |
| 2. Límites | Los límites son el principio y el fin de un proceso, los límites de un proceso bien dirigido están bien definidos y controlados. |
| 3. Capacidad | La capacidad es la tasa de rendimiento del proceso. Así se establece la capacidad de diseño sin tomar en cuenta aspectos como confiabilidad de equipo, mantenimiento, o factores de personal, como curvas de aprendizaje, ausentismo, enfermedades, etcétera. |
| 4. Documentación | La documentación es un registro detallado del flujo de trabajo en proceso. La documentación proporciona un punto de referencia desde el cual es posible medir la repetibilidad de un proceso y proporciona un parámetro básico que permita medir cualquier cambio. Es posible registrarla con gran detalle, o quizá se trate de una recopilación de datos diversos. Sirve como ayuda y referencia para el personal involucrado en el proceso. |
| 5. Puntos de control | Los puntos de control regulan la calidad del trabajo o brindan retroalimentación. Se establecen para administrar la variación natural que ocurre en los procesos físicos. |
| 6. Eficacia | <p>La eficacia difiere de la retroalimentación en que mide a esta misma contra los objetivos del proceso. La eficacia se evalúa mejor por medio de mediciones internas y externas.</p> <p>Los siguientes son algunos síntomas que sugieren un proceso ineficaz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quejas de cliente. • Productos de calidad inconsistente. • Carencia de conciencia de la calidad del rendimiento. • Ausencia de un sistema de acción correctiva. • Carencia de interés del cliente. • Tiempos prolongados de respuesta para corregir problemas. |
| 7. Eficiencia | <p>La eficiencia es una medición del rendimiento contra los recursos que requiere el logro de tal rendimiento. Refleja la productividad de las operaciones internas y eficacia de los recursos que se emplean en el proceso.</p> <p>Al igual que la ineficacia, es más fácil identificar la ineficiencia que la eficiencia. Los siguientes son algunos síntomas de ineficiencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muchas inspecciones fuera de línea. • Actividades redundantes, innecesarias o carentes de valor agregado. • Acciones correctivas, como retrabajo y conciliación. • Problemas de proveedores (mala calidad o retraso en entregas). • Costos excesivos en las actividades que agregan valor (costos elevados de producción). |

| | |
|--------------------------|---|
| 8. Flexibilidad | La flexibilidad se refiere a la capacidad del proceso para ajustarse a los cambios. La flexibilidad comprende la respuesta de un proceso a las variaciones en las condiciones como requerimientos de rendimiento, limitantes internas y calidad de los insumos. Un proceso es flexible si es posible modificarlo para enfrentar los nuevos requerimientos sin variaciones importantes. |
| 9. Medidas | Las mediciones proporcionan una base estadística para controlar el flujo de trabajo y administrar la variación, también proporcionan una base para la retroalimentación. Las mediciones continuas verifican que el producto cumplirá las especificaciones. El truco consiste en escoger las características adecuadas a medir. Las medidas y el análisis de las estas con técnicas estadísticas, como el análisis de Pareto y las gráficas de variación, son útiles para manejar operaciones repetitivas. |
| 10. Acciones correctivas | Es la que se requiere para corregir las variaciones naturales en un proceso. El proceso se ajusta con rapidez para corregir las variaciones, y la eficacia y eficiencia del proceso no sufren, a pesar de las variaciones naturales. La retroalimentación y la acción correctiva son el núcleo del control de procesos; sin ellos, el proceso pierde la repetibilidad, calidad y consistencia. |

Tabla 8. Características de los procesos.

Fuente: Reingeniería de la organización: Enfoque sistemático para la revitalización corporativa (Lowenthal, 1995).

2.2.2 Tipos de procesos

Las clasificaciones de los procesos de la empresa pueden variar según distintos criterios, para esta investigación se retoma la clasificación propuesta por Rodenes et al (2004), que se muestra en la figura 22:

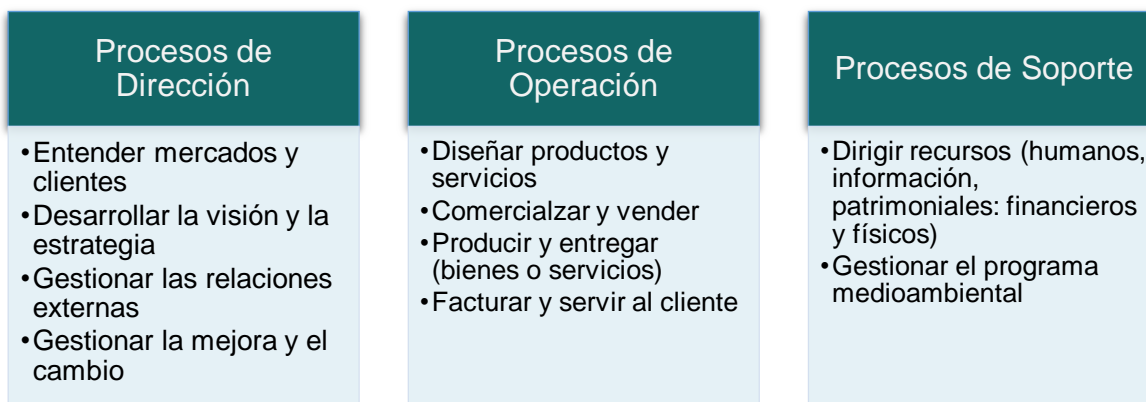


Figura 22. Clasificaciones de los procesos.

Fuente: Reingeniería de procesos y transformación organizativa (Rodenés et al, 2004).

De acuerdo con el cuadro anterior, los procesos de dirección son aquellos procesos que están vinculados al ámbito de las responsabilidades de la dirección. Se refieren fundamentalmente a procesos de planificación y a otros que se consideren ligados a factores clave o estratégicos. En cuanto a los procesos de operación son aquellos procesos ligados directamente con la realización del producto y/o la prestación del servicio. Finalmente, el proceso de soporte o apoyo son aquellos procesos que dan soporte a los procesos operativos. Se suelen referir a procesos relacionados con la gestión de los recursos y de las actividades de seguimiento y medición.

2.2.3 Mapeo de Procesos

El mapeo de procesos permite a una empresa identificar los procesos y conocer la estructura del mismo, reflejando las interacciones de éstos, el mapeo nos permite saber cómo son “por dentro” y cómo permiten la transformación de entradas y salidas. De acuerdo con (Escalante & González, 2016) considerando el grupo elegido por la empresa, el mapa de procesos debe incluir de manera particular los procesos identificados y seleccionados, planteándose la ubicación de dichos procesos en los grupos definidos.




El principal objetivo del mapeo de procesos es representar gráficamente cuáles son las principales actividades que se llevan a cabo dentro de una organización, de tal manera que toda aquella persona que lo lea sea capaz de comprenderlo y llevar a cabo las actividades que se indican en la descripción. La importancia del mapeo de procesos radica en que su implementación sirve como un punto de partida para que los operarios del proceso estandaricen sus actividades con la finalidad de brindar el mismo nivel de servicio a todos los clientes sin importar la persona que brinde dicho servicio (Damelio, 2011).

Diagrama de flujo

Para Damelio (2011) un diagrama de flujo es una representación gráfica de la secuencia de actividades que se deben seguir dentro de un proceso o un procedimiento. Cada paso del proceso es representado por un símbolo diferente que contiene una breve descripción de la etapa del proceso. Los símbolos gráficos de un proceso están unidos entre sí con flechas que indican la dirección de flujo del proceso.

El diagrama de flujo ofrece una descripción visual de las actividades implicadas en un proceso mostrando la relación secuencial entre ellas, facilitando la rápida comprensión de cada actividad y su relación con las demás. El mapa de procesos debe ser documentado con una apariencia clara y su representación tiene que ser fácil de leer con la finalidad de que se pueda modificar y consultar con frecuencia.

Una de las simbologías más difundida para la diagramación de procesos de tipo operativo fue desarrollada por el Instituto Nacional Americano de Estándares (ANSI por sus siglas en ingles). A continuación, se presenta los elementos de la simbología ANSI para el desarrollo del mapeo de procesos operativos, cabe mencionar que no se muestra el concentrado de toda la simbología (Valencia, Metodología para la implementación de mapeo de procesos, 2017).

| SIMBOLO | SIGNIFICADO | DESCRIPCIÓN |
|---|---------------------|---|
|  | Inicio/Fin | Un procedimiento va a iniciar o terminar. |
|  | Operación/Actividad | Indica la realización de una actividad dentro del procedimiento descrito. |
|  | Decisión | Para formular una pregunta o cuestión y divide al procedimiento de acuerdo a la alternativa seleccionada. |





| | | |
|---|---------------------------|---|
|  | Documento | Representa cualquier documento que entre, se utilice, se genere o salga del procedimiento. |
|  | Líneas de flujo | Sirve para unir las actividades dentro del procedimiento, determinando así la dirección. |
|  | Conector de procedimiento | Une una parte del procedimiento con otra sin necesidad de volver a poner las mismas actividades. |
|  | Conector de página | Cuando se termina la hoja en donde se está diagramando, se utiliza este símbolo para interrelacionar las hojas que integran el proceso. |

Tabla 9. Simbología básica ANSI para diagramas de flujo.
Fuente: Metodología para la implementación de mapeo de procesos (2017).

Ventajas de los diagramas de flujo

Una empresa que cuente con la información de sus procesos bien documentada, tiende a una ventaja competitiva en las cuales se tiene una gran cantidad de beneficios. Mapear los procesos permite identificar las actividades clave para su ejecución. Perez (1996) en su libro dice que los diagramas son una “herramienta” de extraordinario valor para el análisis posterior y mejora de los procesos, aportando las siguientes ventajas:

- Permiten hacerlos más “tangibles”. Proporcionan “impacto visual” (una imagen vale más que mil palabras) haciendo “visible” el proceso de forma global.
- El uso de una metodología proporciona disciplina a quien la utiliza; en este sentido los diagramas ayudan a realizar un análisis profundo y riguroso del proceso.
- Potencia la capacidad personal para comprender situaciones complejas.
- Son un excelente punto de partida para la elaboración de los procedimientos:
 - I. Los diagramas incluyen todas las actividades y sólo aquellas que es preciso realizar.
 - II. Definen una secuencia precisa.
 - III. Se pueden asignar responsabilidades muy concretas.
 - IV. Ayudan a establecer los puntos de control.
- Facilitan la comunicación al proporcionar un “lenguaje común” que no necesita de explicaciones complementarias minimizando la posibilidad de errores.
- Al definir con precisión la secuencia de actividades, evitan equivocaciones, malos entendidos y falsas interpretaciones, haciendo más predecible la calidad obtenida.
- Ayudan a definir el adecuado sistema de información (precisa y oportuna) que permita el desarrollo de las actividades
- Los diagramas ayudan a analizar la efectividad de las diferentes actividades bajo la óptica del valor añadido al cliente o su contribución al objetivo del proceso.
- Resaltan la importancia de las operaciones internas para conseguir la satisfacción del cliente. Al ver reflejada su responsabilidad en el gráfico, las personas entienden su contribución al cumplimiento de los objetivos.

2.2.4 ¿Cómo escoger el proceso a rediseñar?

Una vez que los procesos se identifican y se diagraman, resolver cuáles necesitan reingeniería y el orden que se deben abordar no es una parte trivial del esfuerzo. Lo corriente es que se apliquen tres criterios para escoger (Hammer & Champy, 1993):

- I. Disfunción: ¿qué procesos están en mayores dificultades?
- II. Importancia: ¿cuáles ejercen el mayor impacto en los clientes de la empresa?
- III. Factibilidad: ¿cuáles de los procesos de la compañía son en este momento más susceptibles de una feliz reingeniería?

Procesos quebrantados

Los procesos más obvios que se deben considerar son aquellos que los ejecutivos de la empresa ya saben que están en dificultades. Los síntomas se ven por todas partes, y no es fácil pasarlos por alto. Un proceso de desarrollo de producto que no ha producido nada nuevo en cinco años se puede considerar como un proceso quebrantado.

Procesos importantes

La importancia, o el impacto en los clientes de fuera, es el segundo criterio que hay que considerar al decidir cuáles procesos se deben rediseñar y en qué orden. Como tal no se les puede preguntar sencillamente a los clientes qué procesos son los más importantes, no tienen por qué conocer en detalle los procesos. La compañía puede determinar qué cuestiones les interesan, cuestiones como el costo del producto, entregas a tiempo, características del producto, etc.

Procesos factibles

Implica considerar una serie de factores que determinan la probabilidad de que tenga éxito un esfuerzo particular de reingeniería. En general, cuanto más grande sea un proceso (cuántas más unidades organizacionales intervengan en él) tanto mayor será su radio de influencia. La disposición del equipo de reingeniería y el compromiso del dueño del proceso son también factores que hay que tener en cuenta al evaluar la factibilidad de rediseñar determinado proceso.

2.3 Etapas de aplicación de la reingeniería

De acuerdo con Klein y Manganelli (1997) existen cinco etapas dentro de una reingeniería que permite a las organizaciones obtener resultados rápidos efectuando cambios radicales en los procesos estratégicos de valor agregado. La metodología se diseñó para que la utilicen equipos de reingeniería en organizaciones de negocios, sin tener que valerse mucho de expertos de fuera. Estas etapas son: preparación, identificación, visión, solución y transformación. Así mismo, las etapas se dividen en tareas.

Algunas tareas pueden adelantarse a otras, algunas pueden realizarse simultáneamente, unas se pueden repetir y otras no, la metodología es tan accesible para especialistas y no especialistas que requiere de muy pocas herramientas. Se puede ejecutar con un lápiz, papel, un modelo de diagramación de flujo de trabajo y unos pocos formularios sencillos.



Figura 23. Funciones clave de los procesos.
 Fuente: Elaboración propia.

2.3.1 Etapa 1: Preparación

En la primera etapa las organizaciones reconocen la necesidad de hacer un rediseño, Klein y Manganeli (1997) afirman que esta necesidad es casi siempre motivada por el dolor, el temor o la ambición. El propósito de la etapa de preparación es motivar y organizar a las personas que van a realizar la reingeniería, durante esta etapa se realiza el levantamiento de información y se plantean las metas y objetivos que se pretenden alcanzar.

La etapa de preparación se compone de cuatro tareas, (Klein, 1997):

- Reconocer la necesidad.
- Desarrollar consenso ejecutivo.
- Capacitar al equipo de reingeniería.
- Planificar el cambio.

Para esta etapa es necesario reunir a los participantes clave de la organización para definir el rediseño, como mínimo, deben formar parte del proyecto el director ejecutivo, el jefe de operaciones, el jefe de finanzas y altos ejecutivos de recursos humanos con esto se busca elegir a los miembros del equipo con mayor autoridad y conocimiento del negocio, su propósito será educar al grupo en la metodología y terminología que se va a usar y fijar metas y prioridades para el proyecto.

Klein y Manganeli (1997) aseguraban que una combinación equilibrada de un miembro de afuera por cinco o seis de adentro es más o menos lo apropiado para un equipo de reingeniería ya que incluir miembros externos a la organización aporta una perspectiva fresca e ingenua, además de que carecen de intereses creados en el status quo. Los consultores, sean internos o externos, suelen aportar igualmente métodos específicos, herramientas y experiencia a un proyecto de reingeniería. (p.66)

Durante la etapa de preparación el equipo debe desarrollar el plan con el que se llevará a cabo el proyecto, este plan debe ser bastante detallado para la etapa 2 de identificación ya que se determinará que procesos se deben rediseñar y en qué orden, durante este proceso la administración debe tener en cuenta que la comunicación es la herramienta más poderosa:

“Si las comunicaciones no son administradas, las metas, los procedimientos y el impacto del proyecto serán mal entendidos” (Klein y Manganelli, 1997, p.73).

2.3.2 Etapa 2: Identificación

Una vez que se han identificado los procesos que la compañía emplea actualmente y como se utilizan los recursos y los costos de dichos procesos, el equipo de rediseño está listo para la segunda etapa que consiste en el seguimiento y medición de los procesos.

El propósito principal de la etapa de identificación es desarrollar un modelo de negocio con procesos orientados al cliente, durante esta etapa se identificarán las actividades que agregan valor y se hará la selección de los procesos que se deben rediseñar y en qué orden.

Para Manganelli & Klein (1997) la etapa de identificación debe seguir las siguientes tareas:

- Identificación del mercado y clientes
- Medir rendimiento
- Definir puestos
- Modelar procesos
- Identificar las actividades que agregan valor al producto
- Análisis del flujo de trabajo
- Fijar prioridades de procesos

Durante esta etapa las herramientas típicas de trabajo son, entre otros, diagramas de procesos, listas de recursos, datos de volúmenes y frecuencias, y, lo más importante la designación de los procesos que se van a rediseñar.

2.3.3 Etapa 3: Visión

El propósito de esta etapa es desarrollar una visión o estado deseado del proceso capaz de lograr un avance decisivo en el rendimiento de los procesos que se escogen para ser rediseñados (Manganelli & Klein, 1997). Durante esta etapa se analizan y estructuran los procesos como una “visión” del cambio radical, se identifican elementos del proceso, oportunidades de mejoramiento y objetivos.

La etapa de Visión y las que siguen fueron diseñadas para practicarse una vez para cada uno de los procesos que se van a rediseñar, al terminar la etapa de identificación, el equipo original de reingeniería se puede dividir en varios subequipos que se encargaran de rediseñar un proceso en específico (Manganelli & Klein, 1997).

Las tareas correspondientes a esta etapa según Manganelli & Klein (1997) son:

- Análisis del flujo de trabajo
- Identificar actividades de valor agregado
- Benchmarking
- Visualizar el ideal externo e interno
- Integrar visiones

Para esta etapa es necesario desarrollar la comprensión suficiente para entender la manera en la que funcionan los procesos actuales con el fin de asegurar las mejoras de los procesos que serán rediseñados, también durante esta etapa se enlistan explícitamente los insumos y productos del proceso con los límites de tiempo para cada tarea es importante que el equipo de reingeniería fije los tiempos del proceso.

El siguiente paso para el equipo de reingeniería es el de identificar las actividades y los pasos que agregan valor, una vez que estos son conocidos guiarán al equipo al rediseño del proceso reforzando las actividades que agregan valor y tratando de eliminar las que no agregan valor.

2.3.4 Etapa 4: Solución

La etapa de solución se divide en 2 subetapas: la etapa de diseño técnico y la etapa de diseño social, que se efectúan de forma simultánea para lograr el mejor resultado.

Según Manganelli & Klein (1997) dentro de la etapa 4 en general podemos encontrar tres factores que hacen posible la reingeniería de procesos: tecnología, información y potencial humano.

Diseño técnico

“El propósito de esta etapa es especificar la dimensión técnica del nuevo proceso” (Manganelli & Klein, 1997), dentro del diseño técnico se deben especificar los procedimientos, la tecnología, los sistemas y los controles empleados.

La etapa de diseño técnico consta de las siguientes tareas (Manganelli & Klein, 1997):

- Análisis de flujo del trabajo
- Automatización estratégica
- Administración del proyecto

Para esta etapa es necesario mencionar que, durante el proceso de reingeniería, el equipo debe cuestionarlo todo, pero especialmente el flujo de información para evitar flujos de información innecesario y eliminar por completo la duplicidad de tareas.

Diseño Social

Esta etapa produce descripciones de organización, dotación de personal, cargos, planes de carreras e incentivos a empleados; diseños para la interacción de elementos técnicos y sociales, capacitación, reorganización y reubicación (Manganelli & Klein, 1997).

La reingeniería es el cambio radical en los procesos de una organización, por esta razón durante esta etapa el problema principal es la resistencia al cambio por parte de las personas. Esto se da debido a que la reingeniería genera un ambiente de incertidumbre, carga de trabajo adicional, simplificación de sus tareas y nuevas formas de trabajo.

Según Manganelli & Klein (1997) la etapa de diseño social consta de las siguientes tareas:

- Capacitar a empleados
- Definir cargos
- Especificar la estructura gerencial
- Diagramación de la organización
- La gestión del cambio, la administración del proyecto y la facilitación.
- Diseñar incentivos y recompensar a empleados

Para Manganelli & Klein (1997) la reingeniería de procesos apoyaba la idea de que casi todos los trabajadores desean trabajar y hacer un buen trabajo, pero hay factores dentro de la organización que lo impiden, factores como la falta de comunicación y no proporcionar los recursos necesarios para que desempeñen bien su trabajo. El diseño social de un proceso busca eliminar todas estas disfunciones.

2.3.5 Etapa 5: Transformación

La etapa final consiste en realizar la visión del proceso, lanzando versiones piloto y la producción completa de los procesos rediseñados.

Si hasta esta etapa la reingeniería ha tenido éxito la etapa de transformación estará concluida casi por completo por los planes producidos en las etapas anteriores.

La etapa de transformación consta de las siguientes tareas (Manganelli & Klein, 1997):

- Modelación de procesos
- Ejecutar diseño técnico
- Evaluar al personal
- Capacitar al personal
- Prueba piloto del nuevo proceso
- Mejora continua

Durante esta etapa se evaluará al personal actual en función de sus destrezas, conocimientos, orientación, el grado de conformidad con el cambio y sus aptitudes (Manganelli & Klein, 1997).

La reingeniería puede convertirse en un programa permanente para organizaciones que se encuentran en un mercado muy cambiante, pero la mayoría no deben estar obligadas a rediseñar muy a menudo con la mejora continua es suficiente.

2.4 Círculos de calidad

Los círculos de calidad tuvieron su origen en Japón a comienzos de la década de los 50 después de la 2ª Guerra Mundial, y fueron introducidos por Kaoru Ishikawa. Para el final de la primera guerra mundial el pueblo japonés era un pueblo derrotado, su industria había sido destruida casi por completo, y las pocas fábricas que seguían en pie debían ser reestructuradas por completo (Palom Izquierdo, 1991).

Los productos que Japón vendía al mundo eran muy baratos y de mala calidad, debido a esto los japoneses se pusieron como meta mejorar la calidad de sus productos manteniendo los precios bajos y una de las herramientas que introdujeron fue la de círculos de calidad.

Durante los primeros años de realización de la metodología, empiezan a notarse sus efectos en la economía del país, A partir de entonces y hasta la fecha los círculos han recibido un gigantesco impulso. Las empresas e incluso el gobierno los desarrollan y promueven su florecimiento (Palom Izquierdo, 1991).

A raíz del crecimiento en la industria japonesa, la metodología se fue extendiendo a diversas partes del mundo, en 1973 llegó a Estados Unidos y en 1978 a Europa. Su gran acogida, se debe al componente de participación ya que permite a los trabajadores involucrarse en los problemas, proponer soluciones y genera un mejor ambiente de trabajo lo cual aumenta la productividad (Carro Paz & González Gómez, 2012).

2.4.1 Definición de círculos de calidad

Según (Palom Izquierdo, 1991) los círculos de calidad tienen una naturaleza viva y cambiante por lo que es imposible encuadrarlos en una sola definición, por lo tanto, se mencionarán algunas definiciones de diferentes autores para obtener un concepto más completo sobre los círculos de calidad.

“Un círculo de control de calidad es un pequeño grupo de personas dentro de una organización que se reúnen periódicamente para debatir problemas de producción y operaciones. Su objetivo es determinar problemas específicos, crear posibles métodos para solucionarlos, analizar las consecuencias de la aplicación de tales métodos y recomendar soluciones” (Bertrand L. & Prabhakar M., 1990, pág. 396)

Según (Varo, 1994) los círculos de calidad son sistemas para tomar decisiones, reunir y transmitir información y realizar tareas vinculadas a los planes y objetivos de la organización con el fin de lograr el control y mejora de la calidad.

Para (E. Lawler III, 1996) los círculos de calidad son solo un medio para que la gente participe en el proceso de mejoramiento de la calidad.

“Los círculos de calidad están constituidos por pequeños equipos de trabajo que integran a los trabajadores y gerentes, ejecutores y ejecutivos, en una actividad orientada por un propósito en común: mejorar las comunicaciones entre los operarios y los gerentes, para identificar y resolver los problemas del trabajo en forma inmediata y eficiente” (I. Urquijo, 2004, pág. 342).

Otra de las definiciones más completas que se han encontrado nos dice que:

“Los círculos de calidad son pequeños grupos de empleados del mismo nivel jerárquico, que realizan una tarea idéntica o similar en un área de trabajo común. Sus miembros se reúnen voluntaria y periódicamente, y son entrenados para identificar, seleccionar y analizar problemas y posibilidades de mejora relacionados con su trabajo, recomendar soluciones, presentarlas a la dirección, y si está lo aprueba, llevar a cabo su implantación.” (Camisón, Cruz , & González , 2006, pág. 1160).

Con base en las definiciones antes vistas se concluye que los círculos de calidad son pequeños grupos de trabajadores que se reúnen de manera voluntaria y en una periodicidad variable para buscar, identificar y resolver aquellos problemas que están relacionados con su entorno laboral bajo el mando de un supervisor y con el apoyo de una marcada tendencia a la participación.

2.4.2 Propósito de los círculos de calidad

Palom (1991) Planteaba los siguientes propósitos de los círculos de calidad:

- Contribuirá a desarrollar y perfeccionar la empresa. Palom decía que no se trata de tener una empresa completamente perfecta sino de provocar un crecimiento sano, se trata de crecer en calidad, innovación, productividad, y servicio al cliente.
- Lograr que el trabajo sea cómodo y rico en contenido. Los círculos de calidad aspiran a que el lugar de trabajo se vuelva más apto para desarrollar la inteligencia y la creatividad del trabajador.
- Aprovechar y potenciar al máximo todas las capacidades del individuo. El factor humano es el activo más importante y decisivo con que cuenta la empresa. La potenciación de este provoca que se multipliquen los resultados dentro de una organización.

Por otra parte de James (1996) plantea los siguientes propósitos:

- Recoger ideas sobre mejores y nuevos productos o servicios
- Mejorar el ambiente y estimular al personal con el fin de que todos los miembros hablen sobre temas relacionados a la calidad
- Crear un clima de satisfacción en toda la empresa
- Estimular el espíritu de trabajo en equipo
- Estimular la creatividad del personal

Para ambos autores los propósitos principales de la implementación de los círculos de calidad son propiciar el trabajo en equipo y un mejor ambiente de trabajo dentro de las diversas áreas de la organización y que los trabajadores estimulen su creatividad ayudando a la empresa a identificar problemas y soluciones.

2.4.3 Organización de los círculos de calidad

Palom (1991) plantea que una compañía de gran tamaño requiere, una organización adecuada para que los círculos actúen entre sí de forma coordinada y eficaz. Esta organización se puede entender como el rol que desempeñan 5 niveles jerárquicos dentro de la organización:

I. El primer nivel: La alta dirección

En la implementación de los círculos de calidad, el primer nivel a estudiar es la Dirección general de la compañía. Sin su apoyo decidido y su empuje activo, los círculos están condenados al fracaso. Las obligaciones particulares del alto mando son las siguientes:

- Autorizar las reuniones de los círculos de calidad en días laborales, y facilitar los espacios necesarios.
- Fomentar el cambio de informaciones entre los líderes de los grupos.
- Financiar y autorizar los programas de formación internos o externos (cursos, conferencias y seminarios).
- Dar relevancia a las actividades de los círculos.
- Evaluar detalladamente los informes presentados, para su aprobación final.
- Autorizar recompensas de todo tipo.
- Respetar la libertad y autonomía de los círculos.

II. El segundo nivel: El comité central de gobierno

Este comité suele estar compuesto por directores de la empresa, bien en "línea", "staff" o en una forma mixta entre ambas, en la que en ciertas ocasiones se agregan algunos mandos intermedios. También es posible la presencia y la participación en las actividades del comité de algunos líderes o miembros de círculos que se han distinguido por su talento y capacidades. Sus funciones y responsabilidades son las siguientes:

- Preparación de los planes de implementación de los círculos-piloto.
- Diseño de los principales objetivos y las estrategias generales.
- Establecer la periodicidad y la frecuencia de las reuniones de cada nivel.
- Decidir la clase de recompensa con la que premiar los proyectos aceptados.
- Seguimiento y control del programa.

III. El tercer nivel: El coordinador o facilitador

En las compañías muy grandes el coordinador actúa como nexo de unión que supervisa el trabajo de los facilitadores, pero en las empresas de pequeño y mediano tamaño en las que el número de círculos no es demasiado abundante el propio facilitador puede ejercer las funciones del coordinados.

En algunos casos, los términos coordinador y facilitador se utilizan indistintamente para denominar la misma actividad de enlace entre los líderes de los círculos y el comité central. Las coordinaciones y facilitadores tienen la responsabilidad de:

- Ocuparse de las relaciones entre los círculos y la organización jerárquica de la empresa.
- Relacionarse con los departamentos y servicios de control de calidad y producción, para establecer sistemas de medidas y evaluación.
- Controlar el cumplimiento del programa de los círculos que están bajo su responsabilidad.
- Orientar a los líderes y miembros de los círculos a la hora de escoger los temas objeto de estudio, los sistemas de análisis y las alternativas de solución.
- Formar a los líderes de los círculos que controla.
- Desarrollar e impulsar toda clase de comunicaciones, difundiendo a todos los niveles la filosofía de los círculos, y conservando la fidelidad hacia los principios esenciales.

IV. El cuarto nivel: El líder

La función del líder es imprescindible para la buena marcha de los círculos, de ahí que su elección sea una etapa decisiva. El éxito o fracaso de un círculo depende en gran parte de las capacidades tanto humanas como profesionales y técnicas de su líder. Las funciones del líder son:

- Dirigir las reuniones del círculo.
- Formar a los participantes en las técnicas de trabajo.
- Servir de enlace entre los miembros del círculo y el facilitador o coordinador.
- Preparar la orden del día de las reuniones de los círculos, y confeccionar los informes de las mismas.
- Crear el ambiente adecuado para el buen desarrollo de las reuniones.
- Presentar a la Dirección las sugerencias propuestas por el círculo.

Cuando se trate de una empresa pequeña, o de una fase inicial o implementación de los círculos, los distintos líderes pueden ejercer las funciones de coordinador o facilitador y formar parte del comité central.

V. El quinto nivel: El círculo y sus participantes

En el seno del grupo existe igualdad de derechos a la hora de dar opiniones y votar sobre los temas a tratar y los problemas por resolver, de ahí que sea decisiva la habilidad del líder para orientar al colectivo hacia su consenso. La participación en los círculos es libre. Ningún componente de la empresa puede sentirse obligado a participar en ellos. En resumen, las reglas del círculo son:

- Participación voluntaria.
- Libertad de opinión y voto.
- Limitación a los temas propios del trabajo cotidiano.
- Identificación del problema, análisis y elección de la solución.
- Presentación al mando de la solución debidamente valorada y cuantificada.
- Asistencia a las reuniones con la periodicidad que se establezca.



Figura 24. Organización de los círculos de calidad.
Fuente: Elaboración propia.

2.4.4 Metodología de trabajo

En algunos casos, como dice Palom (1991), saltarse un paso, simplificar un análisis, prescindir de la búsqueda preliminar de datos, puede representar un ahorro de tiempo y el llegar antes a la solución del problema. Actuar así no garantiza que la solución que se obtenga sea la óptima. Por ello recomendamos ser muy estrictos a la hora de seguir los pasos que deben darse, aunque pueda parecer, en un primer momento, una pérdida de tiempo la solución será, sin duda, mejor. De esta manera los pasos a seguir para llevar a cabo un círculo de calidad son:

I. Presentación del problema

De una forma clara y concisa y con lenguaje sencillo debe describirse el problema para ser presentado a los integrantes del círculo que deben estudiarlo. Es preciso que todos entiendan el problema que se van analizar y cuáles el objetivo que se persigue. De esta forma, los esfuerzos de todos los participantes del círculo estarán dirigidos en el mismo sentido.

No debe iniciarse el estudio de un problema en un círculo hasta que todos los que lo forman lo hayan comprendido y hasta que estén de acuerdo de qué se trata, realmente, de un problema y hasta que exista una unanimidad en el objetivo u objetos que se persiguen al estudiar el problema.

II. Búsqueda de datos y análisis

Una vez definido correctamente el problema en la mayoría de los casos es preciso recopilar información complementaria que ayude a su solución, labor que habitualmente se encarga a alguno de los participantes del círculo para que la prepare para la próxima reunión semanal.

Realmente son necesarias de tres a cinco reuniones para resolver un problema; durante este tiempo se buscan las posibles causas del problema, se valora la frecuencia del mismo, se aportan ideas de posibles soluciones, etcétera. Basándonos en técnicas sencillas, como curvas ABC, diagramas causa-efecto, Brainstorming, TKJ, etc. sobre las que los integrantes de los círculos habrán recibido una formación previa.

III. Propuestas de solución

Al avanzar en el análisis del problema, realmente se está avanzando hacia una solución al mismo. Una vez hallada, esta debe ser aceptada por todos los integrantes del círculo ya que nunca una solución es “la solución del señor tal”, sino que siempre es “la solución del círculo”.

Esta propuesta de solución debe plasmarse en el impreso correspondiente; y valorarse supuesta en marcha, en cuanto tiempo necesario, costo que se presentará y ahorros que deben esperarse. Con la redacción definitiva de la propuesta, el círculo ha finalizado su trabajo sobre el problema que se le había encomendado y está en disposición de iniciar un nuevo estudio. Sin embargo, para la empresa no está resuelto aún el problema; faltan los dos pasos más importantes que se describen a continuación, y que justifican el trabajo realizado con anterioridad.

IV. Aprobación y puesta en marcha

El trabajo realizado por un círculo ha finalizado entregando al coordinador una propuesta debidamente documentada y valorada, pero con ello no se resuelve del todo el problema. Alguien, en la empresa, debe aprobar la propuesta y dar las instrucciones pertinentes para que se pongan en marcha.

El coordinador es el responsable de conseguir la aprobación al nivel que corresponda, según el tipo de propuesta de que se trate y de la organización interna de cada empresa. También deberá cuidar el coordinador de que la propuesta sea viable y que los datos en ella reflejados sean correctos.

V. Seguimiento y control

Se debe evitar el error en que incurrían muchos tratados sobre círculos de calidad y algunas de las empresas que los han implantado, en el cual, al finalizar el trabajo y una vez aprobada la propuesta no se le lleve a la práctica, sino que solo es practicado como un ejercicio teórico, algunas veces motivador para los que han participado, pero sin ninguna repercusión para los objetivos de la empresa.

Si la empresa no establece un sistema que permita hacer un seguimiento de la implantación de la mejora, el sistema tarde o temprano fracasará ya que no existirá la motivación suficiente para los integrantes del círculo.

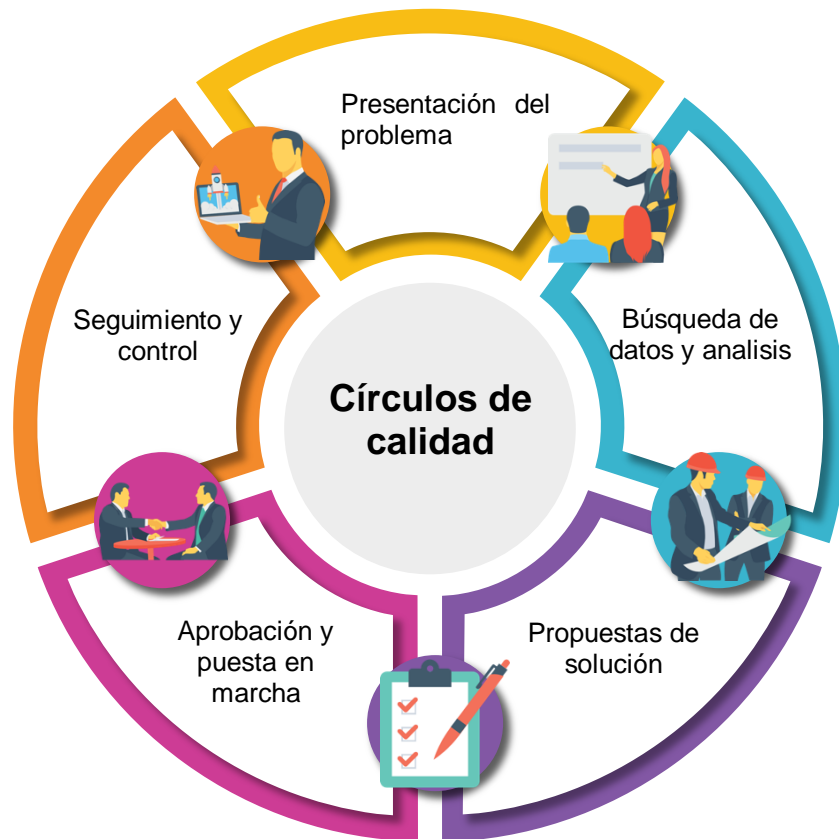


Figura 25. Metodología de trabajo de los círculos de calidad.
Fuente: Elaboración propia.

2.5 Conclusiones

En este capítulo se detalló las etapas de aplicación de la reingeniería las cuales son: la preparación, identificación, visión, solución y transformación. Cada etapa se divide en diferentes tareas y se observó que en ellas no existe un orden específico ya que depende de la forma de trabajo que la organización lo quiera ejecutar. Esta metodología es muy accesible ya que no se requiere de algún consultor o participante externo que sea experto y puede aplicarse con muy pocas herramientas y nociones de los conceptos.

Como último punto del marco teórico se presentan los círculos de calidad, tema en el cual se resalta la importancia de la participación del personal de la empresa para lograr los objetivos de la reingeniería y se concluye que los círculos de calidad son pequeños grupos de trabajadores que se reúnen de manera voluntaria y en una periodicidad variable para buscar, identificar y resolver aquellos problemas que están relacionados con su entorno laboral bajo el mando de un supervisor y con el apoyo de una marcada tendencia a la participación.

Como parte de este tema se plantea la forma en que está organizada esta metodología para llevarse de forma coordinada y eficaz por medio de 5 niveles jerárquicos que en ella participan, con el propósito de propiciar el trabajo en equipo y tener un mejor ambiente de trabajo entre las distintas áreas, ayudando a impulsar a los trabajadores a mejorar sus habilidades y aptitudes para identificar y encontrar soluciones para mejorar la productividad.

CAPÍTULO 3. ESTRATEGIA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA REINGENIERÍA DE PROCESOS

La estrategia es, básicamente, un poderoso y amplio curso de acción que la empresa elige, a partir de la premisa de que una posición futura diferente le proporcionará ganancias y ventajas en relación con su situación actual. (Chiavenato, 2011)

Tener una estrategia nos ayuda a integrar los objetivos de la organización en un todo coherente. Una estrategia bien formulada ayuda a asignar de manera correcta y eficiente todos los recursos; en los cuales se incluirá a la organización, así como los recursos económicos, humanos y tecnológicos.

En este capítulo se desarrolla de forma detallada una estrategia para que una empresa pueda llevar a cabo una reingeniería de procesos de manera exitosa. La estrategia recoge los principios presentados en el capítulo anterior Marco teórico de referencia, y se basa en las etapas de la metodología propuestas por Klein y Manganeli (1997), las cuales se describen a continuación.

En la primera etapa “Preparación” se define la planeación, una vez que la organización reconoce que hay que plantear una estrategia de una reingeniería, esto permite a motivar y organizar a todas las personas involucradas, durante esta etapa se realizará el levantamiento de información para realizar el diagnóstico de la empresa objeto de estudio y posteriormente se utiliza la herramienta de diagrama Gantt para organizar las actividades y cumplir con los tiempos establecidos.

En la segunda etapa “identificación” se elaborará una narrativa de procesos la cual permitirá mapear los procesos de la empresa objeto de estudio. Esta manera se podrá hacer un análisis tangible del flujo de trabajo de cada proceso y determinar qué procesos se aplicará la reingeniería.

En la tercera etapa “visión” donde se aplicará la herramienta de círculos de calidad, técnica TKJ, donde se identificarán los elementos principales y oportunidades de mejoramiento por parte de los colaboradores de la empresa objeto de estudio y el equipo de reingeniería.

En la cuarta etapa “solución” se analizarán los procesos por medio del mapeo y de la técnica TKJ donde se identificarán los procesos críticos; posteriormente de que se detectaron estos procesos críticos se plantearán soluciones que permitan el mejoramiento de éstos. Para mantener el compromiso de estas soluciones se elaborarán minutas de mejora.

En la quinta etapa “transformación” se ponen práctica las mejoras de los procesos, sin embargo, para que esto tenga un control y medición sobre la mejora se implementa un sistema de indicadores de desempeño en los procesos que se aplicó la reingeniería.



Figura 26: Estrategia para la implementación de una reingeniería de procesos.
 Fuente: Elaboración propia.

3.1 Planeación del proyecto

Durante esta etapa se lleva a cabo la preparación de la organización y se conforma el equipo de reingeniería en conjunto de los colaboradores de la empresa que van a participar en el proyecto. Durante la etapa de preparación el equipo debe desarrollar un programa de trabajo que contendrá las actividades principales, su duración, fecha de inicio y fin, responsables, entre otros elementos necesarios para llevar un registro de los avances del proyecto.

3.1.1 Diagrama Gantt

Es parte importante de la planeación del proyecto utilizar una herramienta que nos permita planificar y programar las acciones que se van a realizar en un periodo de tiempo concreto, para esto utilizaremos el diagrama de Gantt donde las distintas tareas de un proyecto se representan en barras horizontales, cuyo inicio y final se definen en dicho eje. Mientras que, en el eje vertical, se señalan las etapas de ejecución del proyecto.

Los diagramas de Gantt son un sistema gráfico que se ejecuta en dos dimensiones; en el eje de las abscisas se coloca el tiempo y en el eje de ordenadas se colocan las actividades a desarrollar. Este diagrama es muy útil para mostrar la secuencia de ejecución de operaciones de todo un paquete de trabajo y tiene la virtud de que puede utilizarse tanto como una herramienta de planificación, así como una herramienta de seguimiento y control. Los diagramas de Gantt pueden ser utilizados muy apropiadamente en la planificación de la ejecución de actividades previas para el desarrollo de proyectos. En este sentido, se debe hacer primero, una lista de todas las actividades a considerar para el proyecto; calcular los tiempos de ejecución y secuencia, luego estimar los tiempos totales hasta la puesta en marcha. Todas estas actividades se plantean en un calendario o cronograma de ejecución usando los diagramas de barras (Terrazas, 2011).

En la actualidad la elaboración del diagrama de Gantt se emplea a través de aplicaciones de software, ya que el diagrama es un tipo de gráfico de barras, los softwares poseen características avanzadas que permiten ser más flexibles cuando se emplean adaptaciones y ayudan a tener una mejor visualización del diagrama de Gantt. A continuación, se presenta un ejemplo de un diagrama de Gantt mediante la aplicación Microsoft Project, en esta herramienta se puede apreciar que la sección de lado izquierdo hay una serie de columnas en donde permite asignar el nombre de actividades que lleva a cabo la planeación, así como su duración total y la fecha de inicio y final de la actividad de la misma. En la sección del lado izquierdo se presenta un gráfico de barras donde se proyectarán las actividades de la planeación de acuerdo a la fecha de inicio y final misma que se muestra en la barra superior.

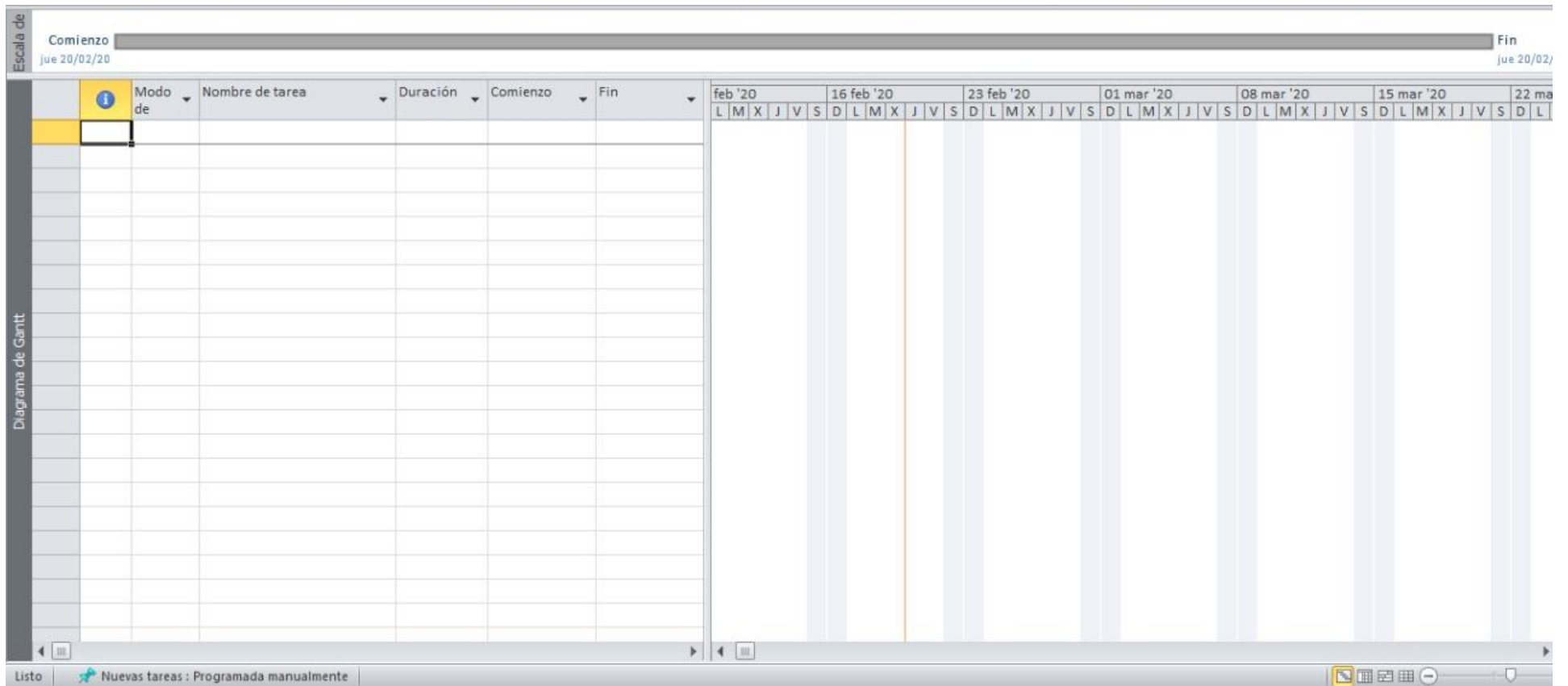


Figura 27. Formato de Diagrama de Gantt
Fuente: Microsoft Project 2010

3.2 Mapeo de procesos

La implementación del mapeo de procesos tiene como objetivos generar un cambio radical en la forma de trabajar de la empresa. Para realizar un mapeo de procesos se necesita trabajar en conjunto con los responsables de cada área de la empresa y poder recolectar toda la información necesaria para el mapeo de los procesos.

3.2.1 Elaboración de una narrativa de procesos

La elaboración de la narrativa de procesos puede ser considerada como comienzo de la metodología para realizar un diagrama de flujo, debido a que en esta etapa del mapeo se realiza la descripción literaria de las actividades e interacciones que integran el proceso. Una metodología que puede ser empleada para el desarrollo de narrativas de proceso son las entrevistas con las personas que están inmersas en la operación para conocer las actividades y puntos relevantes de los procesos, las entrevistas pueden ser grupales o personales. Dichas entrevistas tienen como finalidad la elaboración de un documento que sirva como referencia para generar un diagrama de procesos basado en las descripciones y comentarios proporcionados en las entrevistas (Valencia, 2017).

Es muy recomendable que la elaboración de la narrativa de proceso sea realizada por una persona que cuente con las siguientes características (Valencia, 2017).

- Capacidad de buscar información de manera directa e indirecta.
- Que sepa escuchar y sintetizar rápidamente la información que se le proporciona.
- Que cuente con habilidades sociales para poder ser sensible, diplomático y respetuoso ante las diversas opiniones o situaciones que se pudieran presentar.
- Capacidad para aclarar cualquier tipo de duda.
- Ajeno a los intereses de las personas que se encargan de ejecutar los procesos.

La importancia de la narrativa de procesos depende de la responsabilidad de quien lo realizará porque en esta actividad se basa el diseño y contenido del mapeo de procesos.

3.2.2 Elaboración del diagrama de flujo

Una vez recopilado la información requerida con ayuda de la narrativa de procesos, se procede a realizar el diagrama de flujo. Como se presenta en el capítulo anterior, el diagrama de flujo es la representación gráfica de una serie de actividades que componen al proceso. Para poder realizar un diagrama de flujo para un proceso se toman en cuenta los siguientes aspectos (Valencia, 2017):

1. Los diagramas de flujo deben escribirse de arriba hacia abajo, y/o de izquierda a derecha.
2. Todos los símbolos se unen con líneas, las cuales tienen en la punta una flecha que indica la dirección en que fluye la información de procesos.
3. Se debe evitar el cruce de líneas, en caso de que se requiera separar el flujo del diagrama a un sitio distinto, dicha actividad se puede realizar haciendo uso de conectores.
4. No deben quedar líneas de flujo sin conectar.
5. Todo texto escrito dentro de un símbolo debe ser legible y concreto, de tal manera que se evite el uso de muchas palabras.
6. Todos los símbolos pueden tener más de una línea de entrada, a excepción del símbolo final.
7. Solos los símbolos de decisión pueden y deben tener más de una línea de flujo de salida.
8. Las descripciones deben realizarse como un verbo de acción en infinitivo (terminaciones ar, er, ir) que indique la acción que se realiza.

Para ejemplificar los pasos anteriores, en la figura 28 se presenta un diagrama de flujo del proceso de compra de un producto.

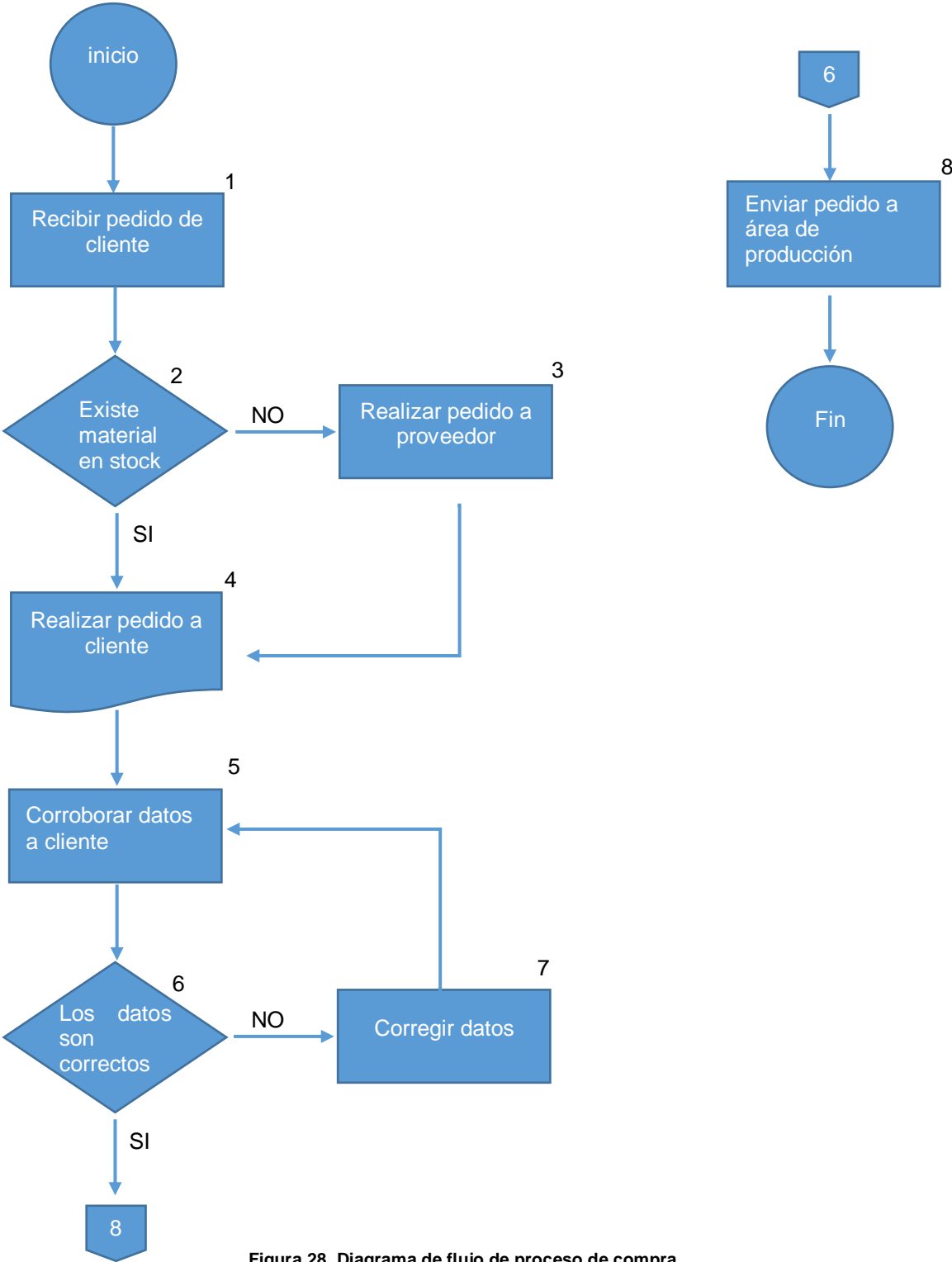


Figura 28. Diagrama de flujo de proceso de compra. Fuente: Elaboración propia.

3.3 Círculos de calidad para identificar las áreas de mejora

Durante esta etapa se convocará a los trabajadores principales de cada área dentro de la empresa para llevar a cabo la metodología de círculos de calidad, esta se hará utilizando la técnica de TKJ para identificar los problemas y definir todas aquellas situaciones que afectan el adecuado desarrollo de las tareas, elaborar propuestas y definir los compromisos para cada uno de los integrantes de la empresa.

Las actividades principales de los círculos de calidad son:

1. Identificación de problemas
2. Explicar, en una exposición para la Dirección o el nivel gerencial
3. Ejecución de la solución por parte de la organización general.
4. Evaluación del éxito de la propuesta por parte del círculo y de la organización

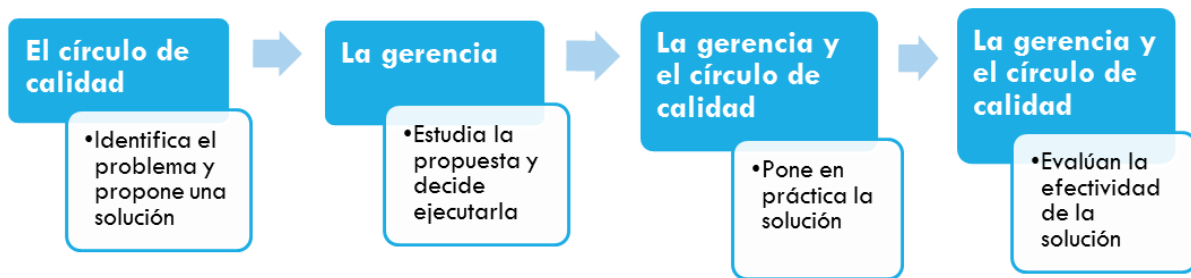


Figura 29. Actividades principales de los círculos de calidad.
Fuente: Elaboración propia.

Para poder identificar los problemas y resolverlos, es importante recabar la opinión y el sentir de todos los integrantes de una organización, para esto llevaremos a cabo la técnica denominada TKJ (*Team Kawakita Jiro*).

El objetivo del TKJ es organizar un gran número de ideas diversas, agrupándolas y reagrupándolas temáticamente, para construir una perspectiva amplia y ordenada de información general y específica en torno a un tema o concepto de interés.

Los pasos a seguir para llevar a cabo la técnica TKJ son:

1. Identificación de los participantes.

Esta primera etapa consiste en seleccionar a las personas que participarán en el círculo de calidad, debe ser seleccionada al menos una persona de cada área de la empresa con la finalidad de que los participantes puedan dar a conocer los problemas y proponer soluciones para su área. También es importante resaltar que nadie está obligado a participar en el círculo, la participación debe ser voluntaria.

Una vez seleccionadas las personas que participarán en el círculo de calidad, estos deben seleccionar a alguien del grupo para que sea el facilitador.

El facilitador será el encargado de concertar las reuniones, poner orden dentro del círculo si se necesita y también es importante que el facilitador sea a persona más cercana a los directivos para ser el medio de comunicación entre el círculo y los directivos.

2. Levantamiento de cuestionarios.

Para esta etapa el facilitador hará algunas preguntas a los participantes del círculo de manera introspectiva para que los participantes tengan conocimiento de lo que se puede expresar dentro del círculo.

Posteriormente se entregarán de 3 a 4 hojas de papel pequeñas para que los participantes puedan escribir los problemas que encuentran dentro de su área de trabajo.

3. Eliminación de repeticiones.

Una vez que el facilitador enliste todos los problemas procederá a eliminar todas las repeticiones que encuentre.

4. Jerarquización.

Se les pedirá a los participantes que le den una jerarquización a cada uno de sus problemas, esta se llevará a cabo con la matriz de jerarquización que se observa en la Figura 28.

5. Propuesta de solución.

En la etapa 5 los participantes darán propuestas que ayuden a solucionar los problemas presentados en el círculo de calidad

6. Crear compromisos

Durante la etapa final los participantes del círculo deben crear compromisos que puedan asumir dentro de su área con la finalidad de que las mejoras se lleven a cabo y el círculo de calidad no sea solo una actividad sin sentido.

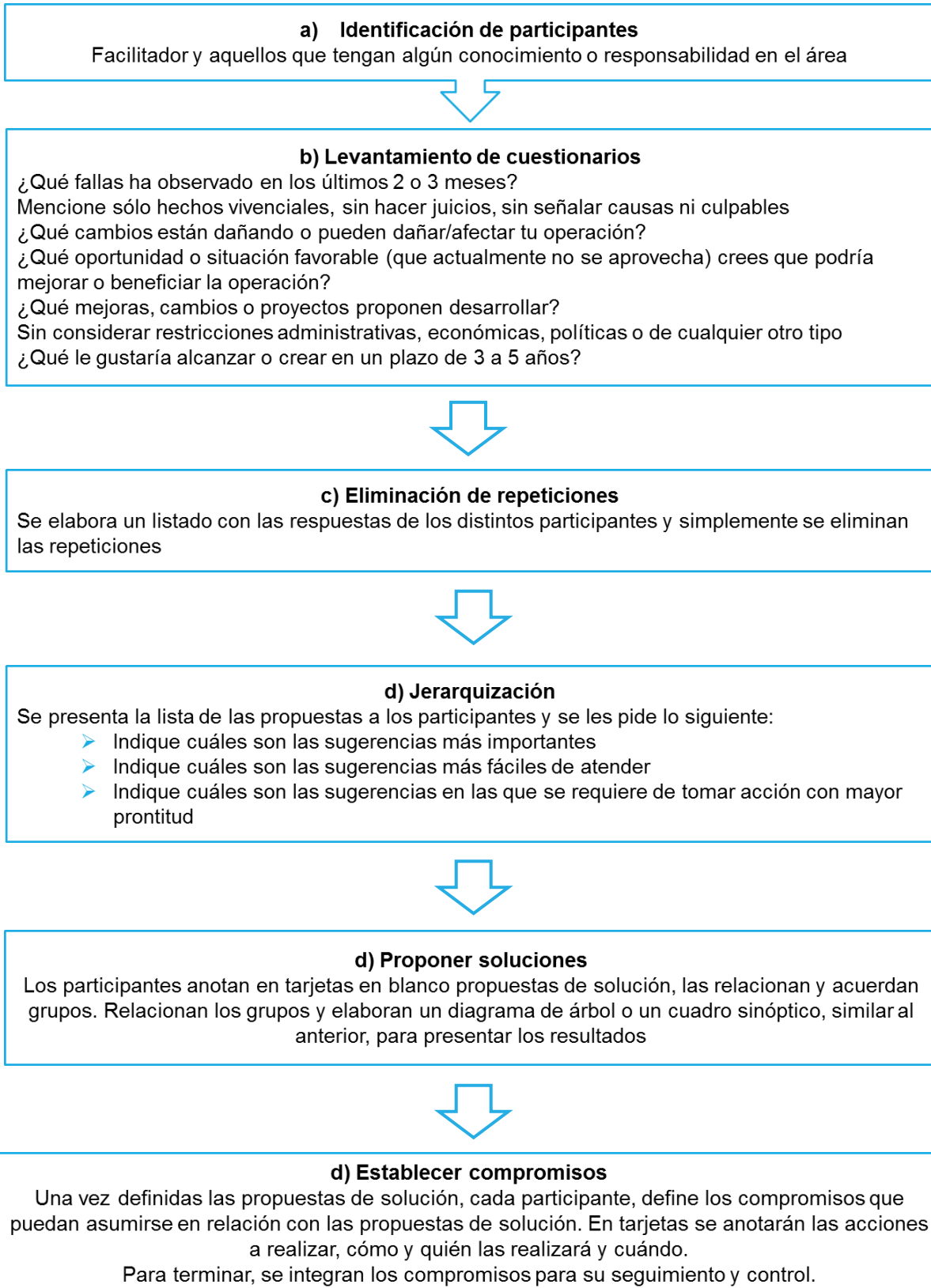


Figura 30. Manual de pasos a seguir de los círculos de calidad.
Fuente: Elaboración propia.

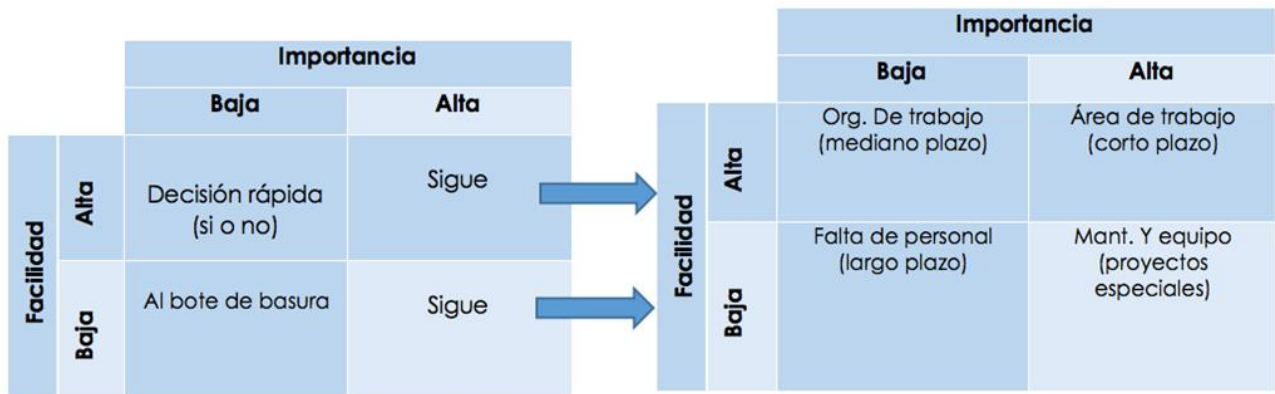


Figura 31. Esquema de jerarquización de propuestas de solución
Fuente: Elaboración propia.

3.3.1 Reglas de participación

Para que los círculos de calidad se lleven a cabo con éxito es necesario establecer las reglas de participación, establecer reglas y seguirlas propiciará un ambiente más adecuado en el que cada miembro estará dispuesto a participar, aportar y escuchar a los demás.

Las reglas más importantes que deben seguir todos los participantes del círculo de calidad son las siguientes:

- En este grupo todos tenemos el mismo nivel (el de participante)
- Toda opinión o idea es importante. Evita descalificar
- Expresa malestar/bienestar según sientas. Habla en primera persona del singular (yo siento, yo pienso, yo supongo, yo hago)
- Exprésate de manera sintética. Todos tenemos oportunidad de participar

3.4 Identificación de los procesos críticos

Para identificar los procesos críticos, es necesario entender que son aquellos que presentan actividades que no agregan valor o que presentan ciertas complicaciones al momento de ejecutarlas. La manera en que se pueden indentificar es por medio de herramientas o técnicas que el equipo de reingeniería implementa para poder analizar cada proceso.

El mapeo de procesos es una herramienta que permite visualizar el proceso en general, el equipo de reingeniería analiza las actividades que no agregan valor al proceso o presentan complicaciones al momento de ejecutarse.

En la técnica TKJ, el equipo de reingeniería en conjunto de los colaboradores de la empresa determina que actividades o factores encuentran complicados al momento de ejecutar, así como anomalías en las áreas de trabajo.

Así mismo, el estudio de tiempos y movimientos es una herramienta en donde el equipo de reingeniería puede analizar aquellas actividades o traslados pueden tomar más lapsos de tiempo y afecte a la productividad de los procesos.

3.4.1 Estudio de tiempos y movimientos

El estudio de tiempos con cronometro es la técnica más común para establecer los estándares de tiempo en el área de manufactura.

Dado que cumplen un papel muy importante, conviene conocer las herramientas del estudio de tiempos que se presentan a continuación:

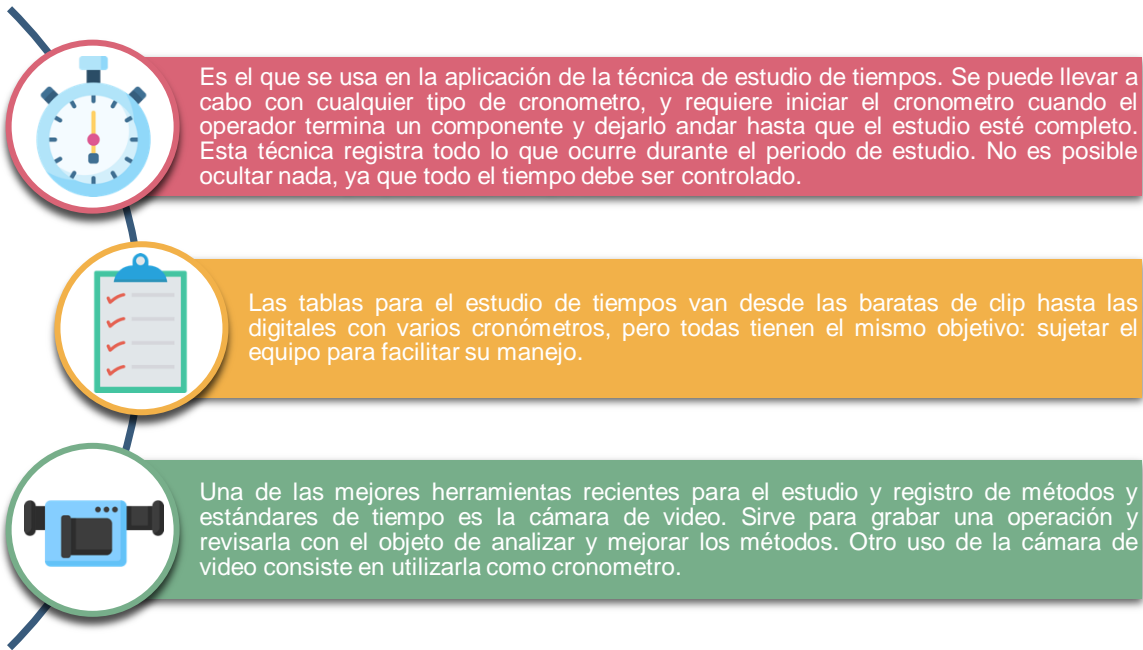


Figura 32. Estudio de tiempos y movimientos
Fuente: Elaboración propia.

Diagrama de operaciones de proceso.

El diagrama de operaciones de proceso representa gráficamente un cuadro general de cómo se realizan procesos o etapas, considerando únicamente todo lo que respecta a las principales operaciones e inspecciones. Con esto, se entiende que única y exclusivamente se utilizaron los símbolos de operación e inspección.

El diagrama de operaciones es aplicable a la elaboración de un producto nuevo y a la elaboración de nuevas instalaciones, así como al análisis de operaciones existentes.

El diagrama de operaciones tiene un círculo por cada operación requerida para fabricar uno de los componentes, para armar el ensamble final y para empacar el producto terminado. Están incluidos todos los pasos de la producción, todas las tareas y componentes.

El número de componentes determinará el tamaño y la complejidad del diagrama de operaciones. Debajo de la línea de materias primas se dibujará una línea vertical conectando los círculos (un paso a la fabricación de dicha materia prima en componentes terminados)

Una vez trazados los pasos de fabricación de cada uno de los componentes, éstos se unen en el ensamble. Por lo general, el primer componente con que se inicia el ensamble se muestra en el extremo derecho de la página. El segundo se muestra a la izquierda de éste, etc. en dirección de derecha a izquierda.

Procedimientos paso a paso para preparar un diagrama de operaciones.

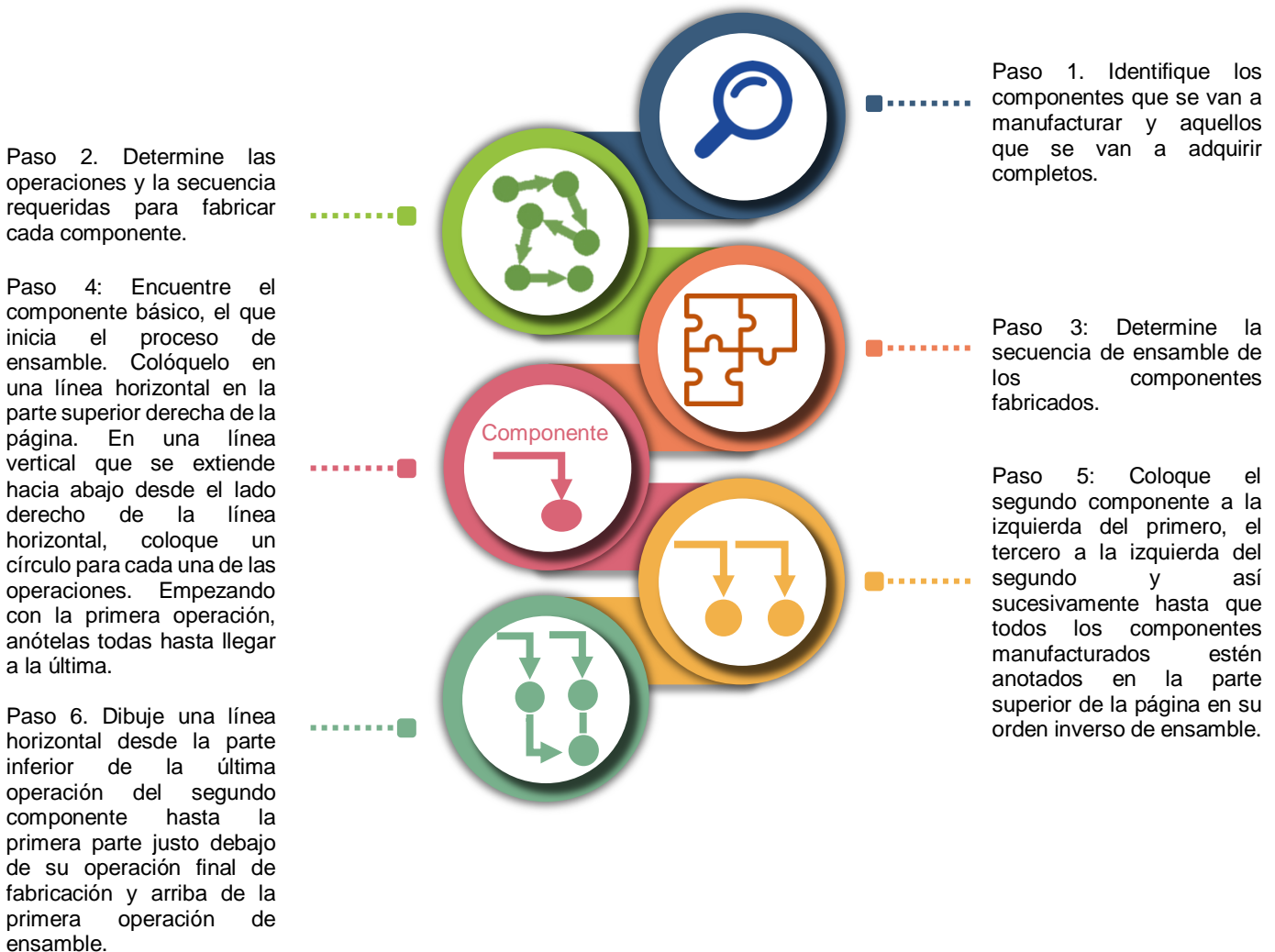


Figura 33. Procedimientos paso a paso para preparar un diagrama de operaciones
Fuente: Elaboración propia.

Una vez terminado el Diagrama de operaciones de proceso, nos ayuda a visualizar en todos sus detalles el método presente, ya que con esto se pueden encontrar nuevos y mejores procedimientos.

Trabajar con el Diagrama de operaciones de proceso nos ofrece una variedad de ventajas, de las cuales, mencionaremos las principales:

1. Se conocerán las operaciones necesarias en cada componente o artículo.
2. La secuencia de producción de las operaciones.
3. La secuencia de producción de los componentes y sus ensambles.
4. Cuáles componentes son más complejos y requieran una mayor atención en lo que respecta a planeación y análisis.
5. Una aproximación del espacio requerido para cada componente en el área de producción.
6. La relación entre componentes comprados y los que son producidos en la planta.

Los estudios de movimientos se realizan antes que los de tiempos por dos razones:

1. El estudio de movimientos es de diseño, y es preciso diseñar un trabajo para poder construir una estación de trabajo, capacitar al operador o llevar a cabo un estudio de tiempos.
2. No queremos malgastar nuestros esfuerzos estudiando el tiempo de un trabajo que obviamente no ha definido en la forma correcta.

Cualquier Diagrama de Proceso de la Operación contiene una etiqueta convencionalmente localizada en la parte superior, la cual tiene la finalidad de ofrecer la información necesaria para identificar fácilmente el estudio realizado. Entre los datos incluidos podemos destacar:

- Tipo de diagrama por realizar
- Método actual o método propuesto
- Número de diagrama
- Número de hoja y total de las mismas
- Nombre y clave del producto
- Ubicación del estudio
- Fecha de elaboración del diagrama
- Nombre de la persona que lo elaboro
- Nombre de la persona que autoriza

Al final de cada diagrama, ubicado en la esquina inferior izquierda encontramos un recuadro el cual hace alusión al resumen de nuestro proceso productivo. En él se expresa el número total de operaciones, las inspecciones y el tiempo total del proceso.

| | | | | | | |
|----------------------|---|------------------|--------------|-----------|--|---------------------|
| LOGO | DIAGRAMA DE PROCESOS DE LA OPERACIÓN | | | | | |
| Diagrama Núm. | | Hoja núm. | | de | | Método |
| Producto | | | Clave | | | Departamento |
| Realizado por | | | | | | |
| Aprobado por | | | | | | |
| Fecha | | | | | | |



| | |
|--------------------------|--|
| # de operaciones | |
| # de inspecciones | |
| Tiempo total del proceso | |

Figura 34. Formato de diagramas de proceso de la operación.
Fuente: Elaboración propia.

3.5 Implementar la mejora de procesos

Una vez conocidas las problemáticas y haber realizado la retroalimentación para poder atacarlas se llevarán a cabo las mejoras de los procesos identificados como críticos, esto requiere de la cooperación de todos los trabajadores y áreas de la empresa para obtener los mejores resultados. También es importante que el nuevo proceso sea vigilado desde el principio y que los gerentes adopten el cambio desde el principio para dar el ejemplo a las demás personas del equipo.

Una vez definidas las propuestas de solución, cada participante, define los compromisos que puedan asumirse en relación con las propuestas de solución. Para asegurarse de que estos compromisos sean respetados deben ser bien documentados esto se realizará mediante una minuta de reunión, en esta se registrará de forma esquemática los elementos más importantes surgidos de un encuentro o reunión para dejar claras las responsabilidades asignadas y los acuerdos alcanzados.

Cada uno de los involucrados en llevar a cabo las mejoras debe firmar la minuta para constatar que llevará a cabo el trabajo requerido y en que lapso de tiempo debe entregar los resultados.

| SU LOGO | EMPRESA MANUFACTURERA DE TUBOS DE CARTÓN | | HOJA: | 65 DE 124 | LOGO |
|---|---|---------------------------------|---|---------------------------|---------------------------|
| | | | FECHA: | 18-junio-2018 | |
| Minuta de Reunión | | | | | |
| Fecha la sesión | | | Hora de inicio / hora de término | | Lugar de la sesión |
| | | | | | |
| Objetivo de la sesión: | | | | | |
| | | | | | |
| Temas tratados: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • • • | | | | | |
| Lista de asuntos y acuerdos: | | | | | |
| ID | Institución | Responsables involucrados | Acuerdo | Observaciones | Fecha compromiso |
| 1. | | | | | dd-mmm-aa |
| 2. | | | | | dd-mmm-aa |
| 3. | | | | | dd-mmm-aa |
| Asistentes: | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • • • | | | | | |
| Fecha de la próxima reunión | | | | | |
| Fecha | | Hora de inicio y término | | Lugar de la sesión | |
| | | | | | |

Formato 35. Minuta de acuerdos para la mejora de los procesos.
Fuente: Elaboración propia.

3.6 Control y medición de la implementación de la reingeniería de procesos

Como se menciona en el capítulo anterior, la última etapa de la reingeniería es la transformación que consiste en realizar pruebas piloto para garantizar la mejora en el proceso que depende del factor humano. Una de las características importantes de esta etapa es la evaluación que debe tener tanto el personal como el proceso, es por esto, que se deben implementar herramientas que permitan la medición de estos factores para poder tener un mejor control una vez que se haya implementado la mejora en el proceso.

Los indicadores o KPI, por sus siglas en inglés “Key Performances Indicators”, es algo que puede ser contado y comparado; provee evidencia del grado en que se está cumpliendo con un objetivo durante un periodo de tiempo determinado (INTRAFOCUS, 2014).

La definición de un sistema de indicadores es vital para monitorizar el avance y éxito de la implantación. Lo importante es no dar por terminado un proceso de mejora en el área de operaciones sin haber creado antes un indicador que mida su rendimiento, porque sin medición no hay mejora. (Hernández & Vizán, 2013).

Para poder establecer un indicador, en la figura 26 se presentan los pasos para definir los KPI que apoyen una estrategia o la evaluación de procesos. Se deben tener metas y definir el responsable de obtenerlas, así como proveer evidencia de si se están cumpliendo o no. No se incluye la descripción de los pasos para la ejecución del cálculo del indicador, su seguimiento y la generación de acciones que puedan salir de este seguimiento, por esta razón la línea punteada de la imagen.

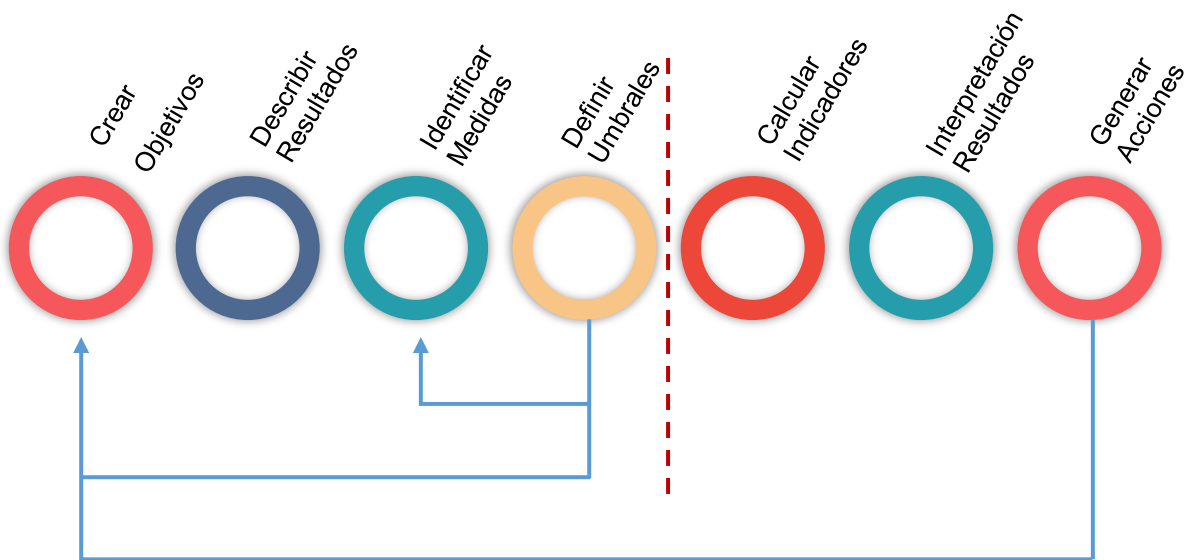


Figura 36. Pasos para definir indicadores de desempeño.
Fuente: Definición de Indicadores de desempeño (Sanchez, 2015)

3.6.1 Crear Objetivos

Regla de Oro: Los indicadores están basados en los objetivos.

En esta etapa de la metodología no es importante ser preciso en la identificación de los indicadores, ya que en la siguiente etapa se van a depurar. Sin embargo, antes de pasar a la siguiente etapa se puede revisar la siguiente lista para validar si se cumple con cada uno de los puntos y en caso de ser necesario, afinar la definición del objetivo. De lo contrario se puede pasar al siguiente paso de la metodología (Sanchez, 2015).

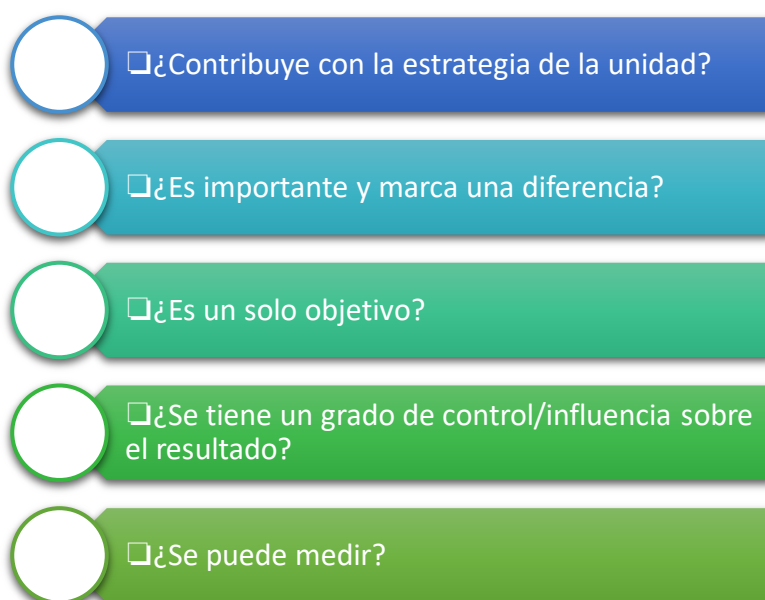


Figura 37. Consideraciones para definir un objetivo para indicadores.
Fuente: Definición de Indicadores de desempeño (Sanchez, 2015)

3.6.2 Describir Resultados

Uno de los errores más comunes en la definición de los indicadores es centrarse en actividades más que en los resultados. Los objetivos, al igual que los indicadores, están relacionados con los resultados. Para crear un resultado por cada objetivo es necesario utilizar un lenguaje orientado a resultados. Esto obliga a pensar con mayor precisión sobre lo que se está tratando de lograr en realidad. Para esto se pueden seguir los siguientes pasos (Sanchez, 2015):

1. Asegurar que el objetivo es en efecto un objetivo (no una actividad, plan o proyecto). Actividades, iniciativas y proyectos son importantes pues son el medio para implementar cambios para hacer mejoras, pero NO nos dicen nada sobre el éxito o fracaso de un plan en relación con la estrategia del negocio.
2. Enmarcar el objetivo usando un lenguaje orientado a resultados. Existe la necesidad de usar un lenguaje claro al momento de crear objetivos: ¿qué es lo que realmente estamos tratando de alcanzar? ¿por qué queremos implementar esa actividad/plan/proyecto?
3. Eliminar palabras con significado confuso e incluir cosas que puedan ser físicamente percibidas. Frases como “mejores prácticas”, “optimizar”, “eficiencia”, “efectividad”, “productivo” tienen un significado impreciso. Objetivos que usan estas palabras no son orientados a resultados, por lo que es mejor usar palabras no ambiguas y que en lo posible relacionen cómo percibimos físicamente las cosas en nuestro alrededor.

En el ejemplo, si pensamos cómo se percibirá “reducir el tiempo que toma convertir un cliente potencial en una venta”, nos lleva a preguntarnos ¿en qué escala de tiempo se refiere? Esto lleva a modificar el objetivo incluyendo un parámetro físico: “reducir el número de días que toma convertir un cliente potencial en una venta”. En este punto sí se tiene un objetivo que describe un resultado, es claro en la interpretación y tiene un parámetro físico (tiempo).

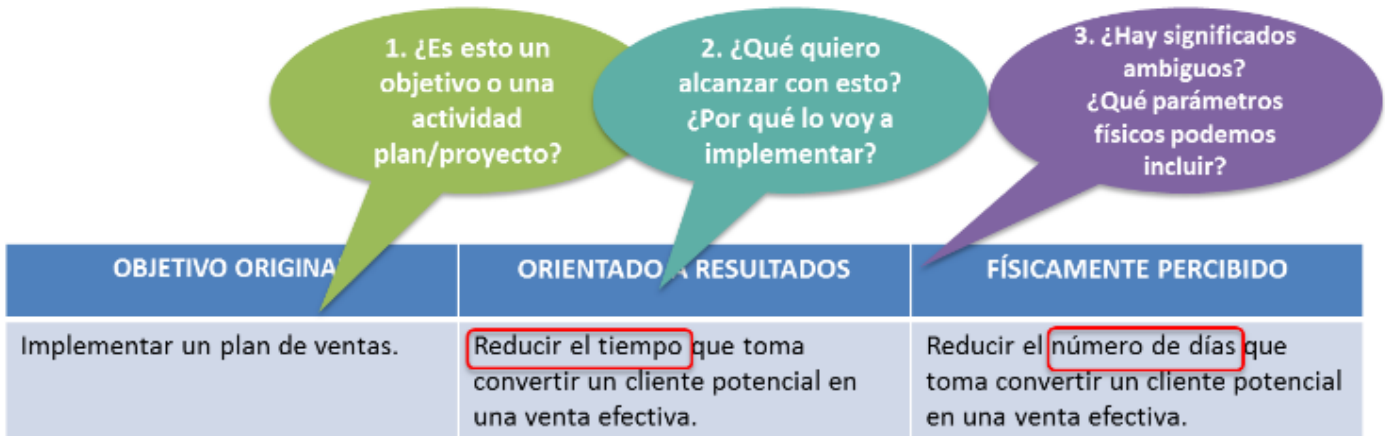


Figura 38. Análisis de la descripción de un indicador.
Fuente: Definición de Indicadores de desempeño (Sanchez, 2015)

3.6.3 Identificar medidas

1. Definir el tipo de indicador y el momento de medición

De acuerdo a las cinco clases de perspectivas de evaluación se asociaron cuatro tipos de indicadores con los cuales se medirán y se hará el seguimiento de los procesos (Sanchez, 2015).

- **Impacto:** Monitorean y miden el desempeño de los macroprocesos. Hacen un seguimiento a las estrategias de las Unidades y cómo estas repercuten en el resultado final del macroproceso.
- **Apreciación:** Monitorean y regulan el resultado y desempeño de los procesos, desde la perspectiva del cliente.
- **Productividad:** Los indicadores de productividad muestran el valor que se agrega en el desarrollo de un proceso.
- **Operativos:** Monitorean y controlan los procesos y actividades compartidas entre las diferentes Unidades (indicadores transaccionales o de gestión).

En la fase de identificar medidas, se debe tener en cuenta el momento en que se quiere hacer la medición dentro de la ejecución del proceso o proyecto. Usualmente los indicadores se concentran en medidas de salida (lagging indicators en inglés) o que ocurren después de un evento. Típicamente, los indicadores financieros caen en esta categoría (por ejemplo, ingresos, margen bruto y costos). Estas medidas sirven para aprender y hacer ajustes, pero el acto de medir no cambia nada. Estas medidas se toman debido a que son fáciles de contar y son prueba de éxito o fracaso de una actividad.

2. Realizar descripción clara del indicador

En este momento no es importante si se usan muchas palabras para describir un indicador. Por ahora se necesita tener una descripción muy clara que eventualmente, va a terminar como una frase corta. Se puede comenzar a pensar a partir del objetivo planteado previamente, por esta razón es muy importante realizar con mucho juicio las fases anteriores de la metodología. Se debe tener presente que la descripción debe:

- Ser escrita en una frase
- Incluir palabras tangibles y que se puedan contar
- No pensar inmediatamente que se tiene el objetivo “cubierto” con la medición de algún otro indicador
- Pensar cómo se realizará el cálculo

3. Evaluar medida en términos de importancia

Los indicadores tienen que ser evaluados en términos de importancia; se deben invertir tiempo y esfuerzo en calificar a los indicadores, pues es importante asegurarse que se están midiendo las cosas correctas.

4. Definir responsable y forma de cálculo de la medida

La asignación del responsable del indicador se debería realizar antes que se ejecute el cálculo para asegurar que la persona adecuada sea seleccionada para la actividad. Esta responsabilidad debe estar en cabeza de un individuo y no de una entidad (por ejemplo un departamento) para que la responsabilidad no sea difusa.

Existen dos tipos de responsabilidades: *Propietarios* y *Actualizadores*.

- **Propietario:** es la persona que asume la responsabilidad completa del indicador. Un propietario efectivo debería:
 - ❖ Tener cierto nivel de control sobre los indicadores
 - ❖ Contribuir activamente con el logro del objetivo de negocio
 - ❖ Conocer en dónde obtener los datos
- **Actualizador:** es el encargado de recolectar la información requerida y actualizar el indicador. Esta persona puede ser el mismo propietario.

3.6.4 Definir Umbrales

Es posible hacer seguimiento a una medida a través del tiempo, sin embargo, a no ser que se conozca qué tipo de cambio es requerido, este esfuerzo tiene poco aporte. Incluso si un indicador no tiene un referente con el cual compararse, este puede ser usado para estabilizar el desempeño, al crear valores con los cuales compararse. Estos valores (o límites) son los umbrales, los cuales frecuentemente están asociados a metas (Sanchez, 2015).

Los umbrales pueden ser asociados a la varianza observada, mientras que el resultado esperado está asociado a una meta. Teniendo en cuenta esto, se puede afirmar que un indicador útil es aquel en el cual se establece claramente cuáles son los resultados aceptables y cuáles no. Por ejemplo, se pueden plantear los criterios relacionados al modelo RAG (por sus siglas en inglés; red, amber, green) cuando el indicador se vuelve verde o rojo como:




| | |
|---|--|
|  | Verde: resultado aceptable, estamos en la meta |
|  | Amarillo: puede haber un problema, se debe investigar |
|  | Rojo: resultado inaceptable, puede haber un problema potencial que necesita ser solucionado. |

Figura 39. Ejemplo de modelo RAG.
Fuente: Elaboración propia.

Una vez detallando los pasos para poder elaborar un indicador de desempeño, es posible documentarlo por medio de una ficha de indicador, esta ficha como se muestra a continuación, las características del indicador, el objetivo del mismo y el responsable de llevar a cabo el indicador.

| Nombre de indicador | | |
|---------------------|---------------------------|---|
| FICHA DEL INDICADOR | Responsable del indicador | Propietario: Encargado de buscar la mejora del indicador. Actualizador: Encargado de recolectar la información requerida y actualizar el indicador. Esta persona puede ser el mismo propietario. |
| | Objetivo | Establecer lo que se busca medir con el indicador. |
| | Método de medición | Corresponde a la operación matemática que soporta el indicador (Ej: se debe de descargar el archivo “x” y filtrar la información por “x”...). |
| | Unidad de medida | Puede ser en horas, días, meses, porcentaje, unidades, etc. |
| | Fórmula | Corresponde a la operación matemática que soporta el indicador. |
| | Variables | Describir las métricas que son usadas para el cálculo del indicador. |
| | Fuente de datos | Corresponde al origen de donde se extraen los datos para generar el indicador. |
| | Periodicidad | Corresponde a la periodicidad con que se genera el indicador (diario, semanal, mensual, semestral, anual). |
| | Meta | Meta del indicador. Adicionalmente se deben indicar cuales son los valores en los cuales el indicador cambia del umbral. |
| | Observaciones | Corresponde los detalles observados al ejecutar el indicador. |

Figura 40. Formato de una ficha de indicador.
Fuente: Definición de Indicadores de desempeño (Sanchez, 2015).

3.7 Conclusiones

El desarrollo de la estrategia es uno de los factores clave para este trabajo ya que dentro de este capítulo se explicaron los pasos y las técnicas que son necesarias para llevar a cabo la aplicación de la reingeniería de procesos dentro de una empresa, tomando como referencia lo visto en el marco teórico.

La estrategia se llevó a cabo en 6 etapas; la primera es la planeación del proyecto, todo proyecto necesita contar con una planeación previa y esta se propone que se lleve a cabo mediante un diagrama de Gantt para programar y planificar todas las tareas que deben cumplir para la correcta ejecución del proyecto, la siguiente etapa es la elaboración del mapeo actual de los procesos con la finalidad de conocer cómo se están llevando actualmente los procesos de la empresa y poder realizar las mejoras de cada uno de los procesos.

La tercera etapa es llevar a cabo los círculos de calidad para identificar las áreas de mejora, esta se realizó mediante la técnica participativa "TKJ" para identificar los problemas y definir todas aquellas situaciones que afectan el adecuado desarrollo de las tareas. La etapa 4 consta de identificar los procesos críticos con ayuda del mapeo anterior, los círculos de calidad y el estudio de tiempos y movimientos.

En la etapa 5 se implementan las mejoras de procesos identificados como críticos y se realizan acuerdos que los involucrados en el proceso deben cumplir para las mejoras. En la sexta y última etapa se llevará a cabo el control y medición de la implementación de la reingeniería de procesos, esta se llevará a cabo mediante la implementación de KPI's para monitorear el avance y éxito de la implementación.

Todas estas etapas se llevarán a cabo en el orden mostrado con el fin de lograr éxito en la aplicación de la reingeniería de procesos.

CAPÍTULO 4. ESTUDIO DE CASO

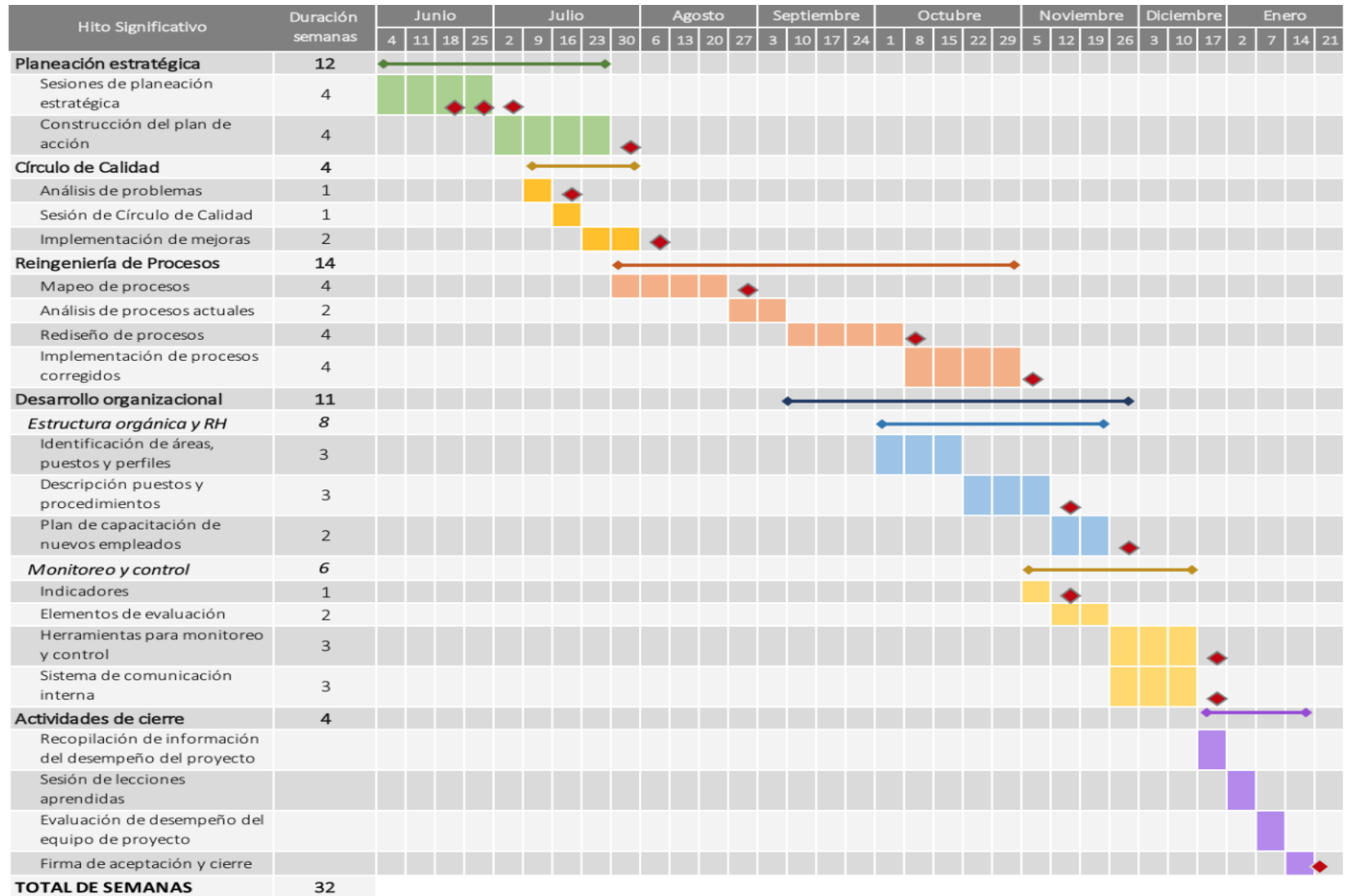
En este capítulo se muestran los resultados de la aplicación de la estrategia desarrollada en el capítulo anterior, para el caso de una empresa manufacturera de tubos de cartón, cuya situación se describe en el capítulo 1.

4.1 Planeación del proyecto

Durante esta etapa se llevaron a cabo las actividades de diagnóstico y planeación del proyecto, como se vio en el capítulo 1, se realiza el diagnóstico para saber las áreas prioritarias de intervención dentro de la organización, posteriormente se presentarán los resultados del diagnóstico a los directivos de la empresa y el plan de trabajo que se seguirá.

4.1.1 Plan de trabajo

Durante la etapa de planeación del proyecto se llevó a cabo un plan de trabajo, donde se calendarizaron las actividades que harán durante el proyecto y el tiempo estimado que se necesita para llevarlas a cabo. El plan de trabajo se realizó mediante la herramienta gráfica del diagrama de Gantt.



Entregable:

Figura 41. Plan de trabajo de la empresa objeto de estudio.
Fuente: Elaboración propia.

4.1.2 Arranque del proyecto

Se realizó la presentación del proyecto antes los directivos de la empresa. Se presentó el diagnóstico con las áreas prioritarias de intervención y el plan de trabajo, también se trataron los siguientes puntos durante la reunión:

| | |
|--|--|
| Objetivo | Corregir los problemas identificados en las áreas débiles que derivan la ineficiencia de los procesos, que permitan y mejorar la productividad en todas las áreas. |
| Alcance | Se elaboraron una serie de documentos manuales donde describirán de manera teórica y práctica las técnicas y herramientas aplicadas en las áreas donde se intervino de manera prioritaria. |
| Metodología | Identificar e implementar acciones que se deben redirigir y alinear a la visión y misión para asegurar el alcance de las metas y objetivos. Revisar y analizar el proceso actual, así como identificar los problemas de los subprocesos para rediseñarlos y lograr mejoras de eficiencia, costos y calidad. |
| Presentación oficial con el personal de la planta | El equipo de trabajo realizó una presentación de manera formal con los colaboradores de la empresa, donde se les expuso el proyecto y la manera en cómo se iba a trabajar y pidiendo la participación de cada uno de los colaboradores sin perjudicar sus actividades. |
| Resultados esperados | Cumplir las metas y objetivos de las actividades satisfactoriamente, entregar en tiempo y forma la documentación, que la empresa una vez aprendido las técnicas sirvan como punta de lanza para mejorar en un futuro. |

Tabla 10. Puntos tratados durante la reunión.
Fuente: Elaboración propia.

Una vez tratados todos los temas y disipadas las dudas acerca del proyecto se consiguió la autorización para dar inicio al proyecto, así como el apoyo y comunicación con los miembros de las organizaciones para poder llevarlo a cabo sin problema alguno y acordando una participación de todos los involucrados.

4.2 Mapeo de procesos

Los procesos mapeados con base en los resultados del diagnóstico del capítulo 1 fueron los siguientes:

- Proceso de ventas
- Proceso de compras
- Recepción de materia prima
- Proceso de producción
- Proceso de logística

Para el mapeo de los procesos se utilizaron diferentes técnicas que permitieron entender y analizar los procesos de la empresa. Como primer recurso se utilizaron los cuestionarios y entrevistas desarrolladas en el diagnóstico, para realizar los mapeos fue necesario saber detalladamente cada una de las actividades del proceso por lo que se acudió con los trabajadores para pedirles una retroalimentación y así elaborar una bitácora detallada de lo que hacían día con día.

Como apoyo también se tomaron vídeos de los procesos para poder estudiar los tiempos y movimientos que llevaban a cabo los trabajadores dentro del proceso y así tener una mejor visión de que es lo que se puede mejorar para cada uno.

A continuación, se muestran los resultados de mapear los principales procesos de la empresa.

4.2.1 Mapeo de proceso de ventas

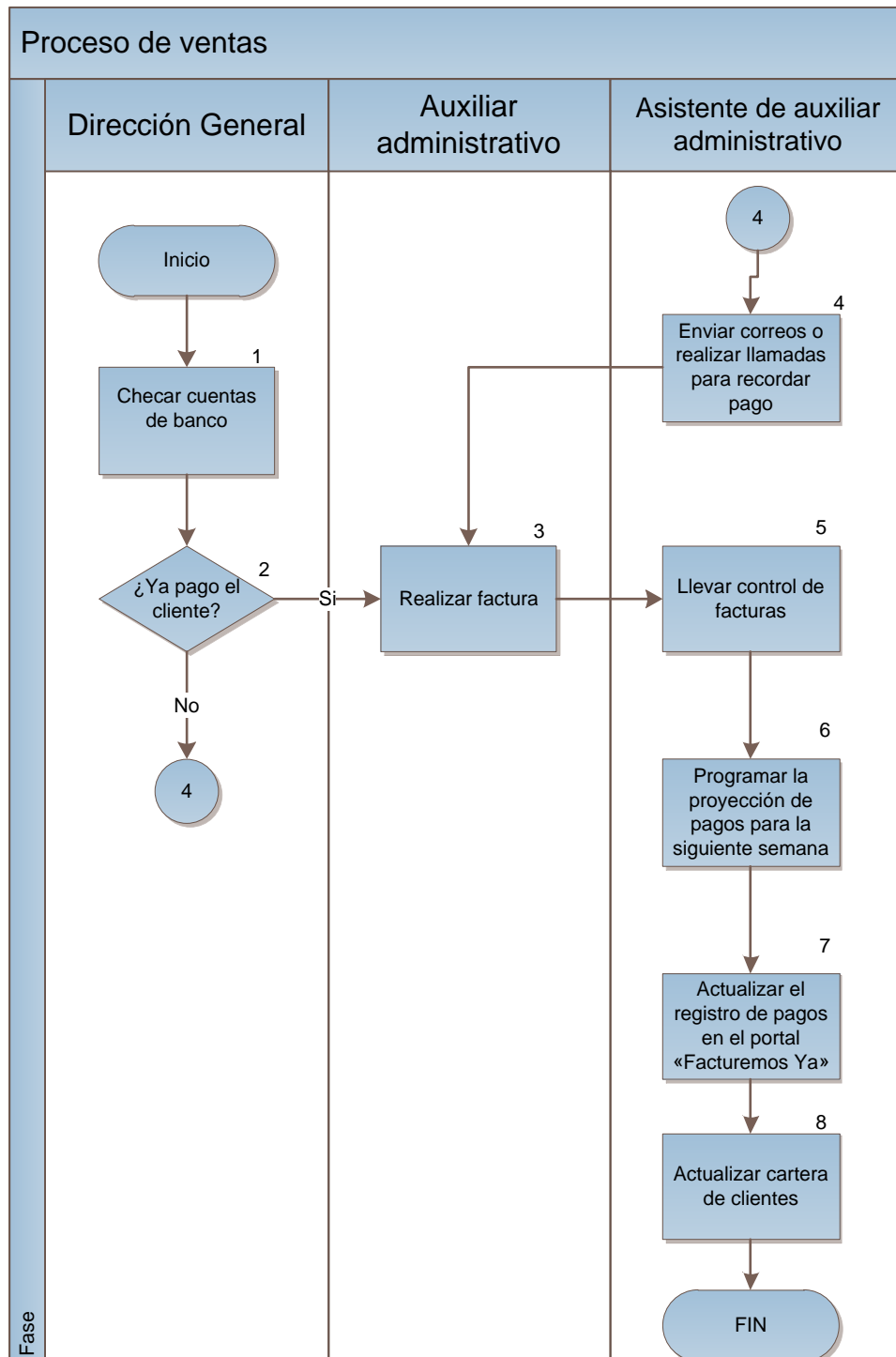


Figura 42. Diagrama de flujo del proceso de ventas.
Fuente: Elaboración propia.

Descripción de las actividades del área de ventas:

| No. | Responsable | Descripción |
|--|-------------|--|
| 1 | DG | Revisar las cuentas de banco para asegurar que no exista ningún adeudo del cliente |
| 2 | DG | ¿Ya pago el cliente? SI Continúe en Actividad 3 NO Continúe en Actividad 4 |
| 3 | AA | Realiza factura al cliente. |
| 4 | AAA | Recuerda al cliente realizar su pago y cumplir con las políticas de la empresa mediante llamadas y correos electrónicos. |
| 5 | AAA | Llevar control de las facturas enviadas |
| 6 | AAA | Programa las proyección de pagos para la siguiente semana |
| 7 | AAA | Actualiza el registro de pagos del cliente en el portal "Facturemos Ya". |
| 8 | AAA | Actualiza en su libreta la cartera de clientes |
| 9 | AAA | Finaliza el proceso de ventas |
| DG: Director general; AA: Auxiliar administrativo AAA: Asistente del auxiliar administrativo | | |

Tabla 11. Descripción de actividades del proceso de ventas.
Fuente: Elaboración propia.

El proceso de ventas de la empresa lo lleva a acabo principalmente la asistente de la auxiliar administrativa, durante este proceso se revisan los adeudos de los clientes, se realizan las facturas y también se encarga de la cartera de clientes.

Uno de los problemas que más se presenta durante este proceso es la falta de integración de las áreas involucradas en este proceso, el hecho de que los involucrados no estén comunicados entre sí hace que se presente una duplicidad de funciones que genera una ineficiencia en esta área.

El proceso no se apoya en ningún software, lo cual dificulta el control de la cartera de clientes, esta simplemente se realiza a mano en hojas blancas y se archiva en una carpeta, en la hoja solo se anota el nombre del cliente y /o empresa y su contacto. El hecho de que la empresa mantenga este proceso manual impide que se gestione de forma eficiente las oportunidades de venta y que los encargados del área ocupen gran parte de su tiempo buscando datos de contacto, elaborando reportes de forma manual, ingresando información una y otra vez, etc.

Durante el proceso también se encontró que la empresa no cuenta con políticas de venta claras por lo que los clientes que adeudan no tienen un lapso establecido para pagar y aunado a que no hay un control específico en la cartera de clientes, la empresa llega a tener pérdidas monetarias ya que entregan mercancía que los clientes no han pagado.

La información es uno de los recursos más valiosos para el área de ventas, Cuando el equipo de ventas no es capaz de obtener la información completa de sus clientes, resulta muy difícil que pueda idear estrategias que le permitan aumentar sus índices de venta, mantener un seguimiento de todo el proceso de ventas, detectar fallas y tomar acciones correctivas a tiempo.

4.2.2 Mapeo de proceso de compras

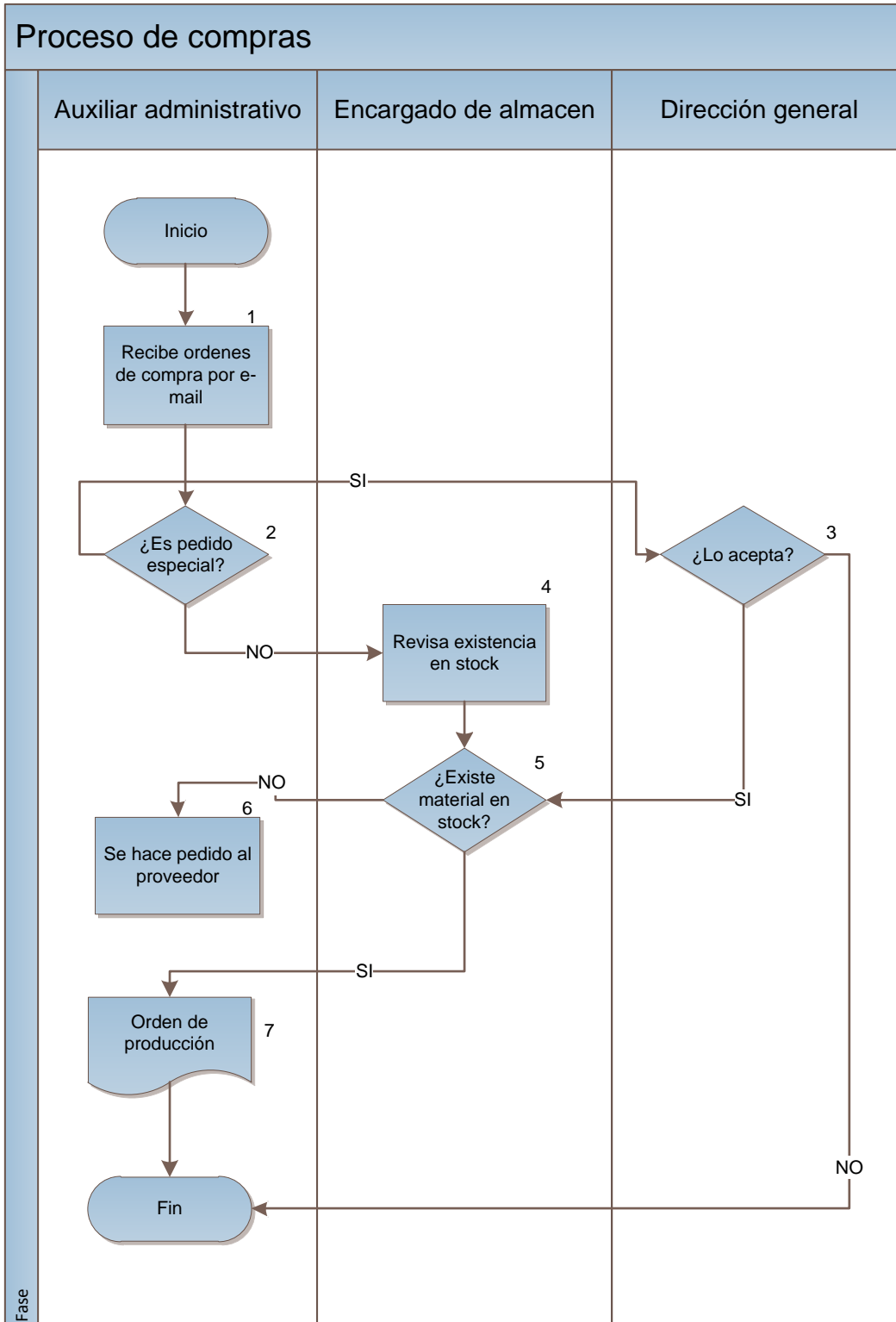


Figura 43. Diagrama de flujo del proceso de compras.
Fuente: Elaboración propia.

Descripción de actividades del área de compras:

| No. | Responsable | Descripción |
|-----|-------------|--|
| 1 | AA | Recibe órdenes de compra por medio de correo electrónico |
| 2 | AA | ¿Es un pedido especial? SI Continúa en Actividad 3 NO Continúa en Actividad 5 Nota: se considera pedido especial a aquellos pedidos que vienen de un cliente importante o de gran volumen de piezas |
| 3 | DG | ¿Lo acepta? SI Continúa en Actividad 6 NO Continúa en Actividad 11 |
| 4 | EA | Revisar si hay existencia en inventarios del material solicitado por el cliente |
| 5 | EA | ¿Existe material en inventarios? SI Continúa en Actividad 8 NO Continúa en Actividad 7 |
| 6 | AA | Hacer pedido al proveedor |
| 7 | AA | Emitir orden de producción, la orden de producción contendrá: <ul style="list-style-type: none"> • Número de unidades • Medidas para los tubos (diámetro, largo y grosor) • Fecha de entrega • Como será empaquetado el producto para su entrega |
| 8 | C | Finaliza proceso de compras |

AA: Auxiliar administrativo; DG: Director general; EA: Encargado de almacén; C: Cliente

Tabla 12. Descripción de actividades del proceso de compras.
Fuente: Elaboración propia.

La empresa también presenta deficiencias importantes en el área de compras, una de los problemas principales que se encontró es que la empresa carece de políticas de compra, esto ocasiona problemas con las solicitudes de pedido, tiempos de entrega y costos. Al no existir una política de compras los proveedores mandan el material cuando ellos quieren en lugar de mandarlo cuando la empresa lo solicito y esto se traduce a problemas en el área de almacén, la empresa no cuenta con un área de almacén muy grande ya que trabaja regularmente sobre pedido, pero al no establecer las reglas con los proveedores este objetivo no se cumple. Este error cuesta dinero, ya que ocasiona tener el stock inmovilizado.

La empresa no evalúa el desempeño de los proveedores y es necesario llevar un registro de evaluación cuantitativa de estos, considerando la calidad, cantidades atendidas, tiempo de reposición y cumplimientos comerciales, una vez que se tienen las evaluaciones es ideal proporcionarlas a los proveedores para que atiendan las recomendaciones hechas por la compañía y de esta manera fortalecer la relación comercial.

4.2.3 Mapeo de proceso de recepción de materia prima

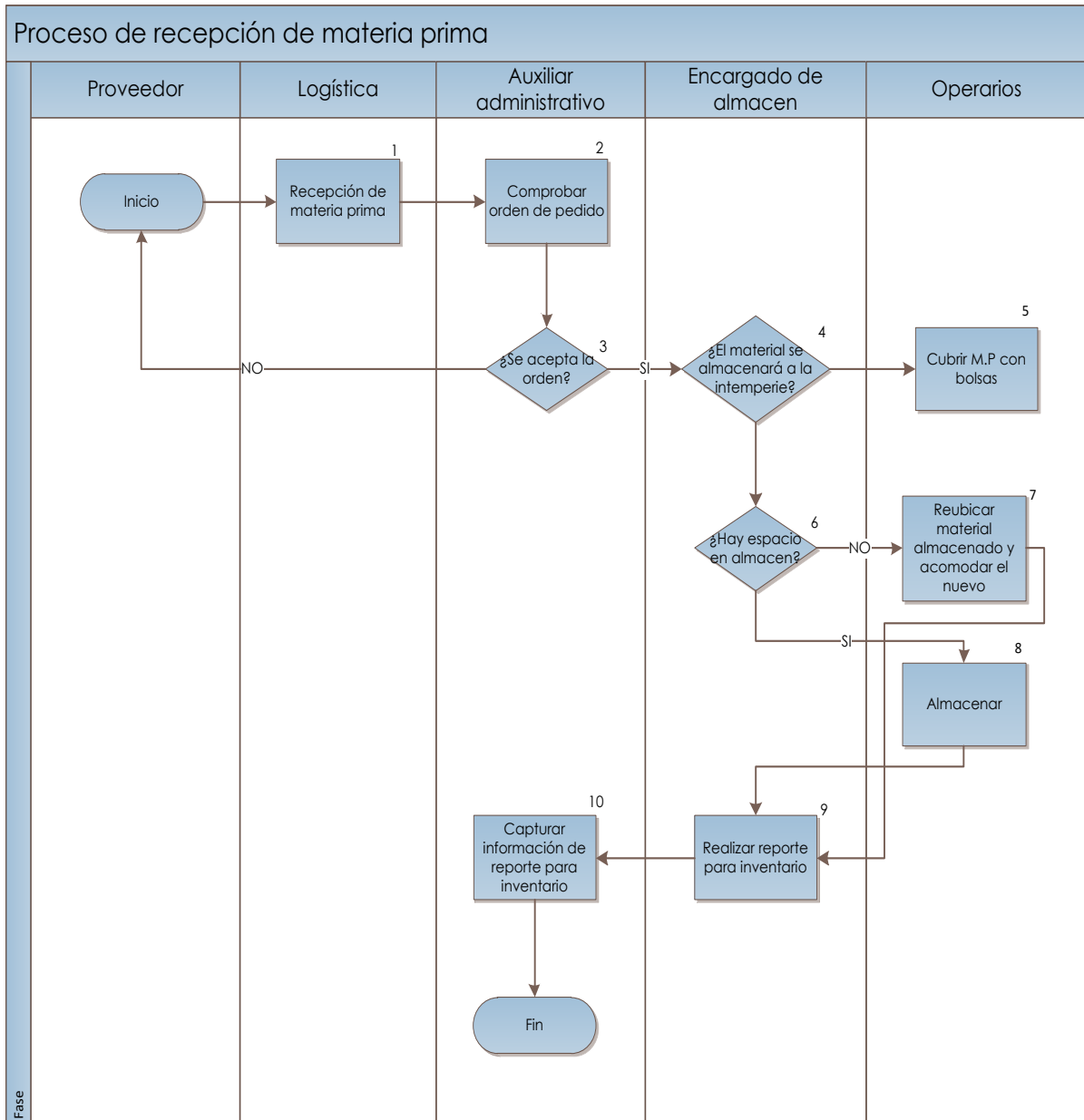


Figura 44. Diagrama de flujo del proceso de recepción de materia prima.
Fuente: Elaboración propia.

Descripción de actividades del área de materia prima:

| No. | Responsable | Descripción |
|---|-------------|---|
| 1 | P | El proveedor realiza el pedido, mediante correo electrónico o por teléfono. |
| | L | Recibe la materia prima del proveedor |
| 2 | AA | Corroborar la información de la orden de pedido que se requirió al momento de comprar la M.P. |
| 3 | AA | ¿Se acepta la orden de pedido de M.P? SI Continúa en Actividad 4 NO Continúa en Actividad 1 |
| 4 | EA | ¿El material se almacenará a la intemperie? SI Continúa en Actividad 5 NO Continúa en Actividad 6 |
| 5 | OP | Cubren la materia prima con bolsas para evitar que el clima dañe a los tubos |
| 6 | EA | ¿Hay espacio en almacén? SI Continúa en Actividad 8 NO Continúa en Actividad 7 |
| 7 | OP | Reubicar el material que ya se encuentra almacenado para abrir espacio y acomodar el material nuevo |
| 8 | OP | Almacenan en el área libre más cercana |
| 9 | EA | Realiza un reporte informal en su cuaderno donde indica el número de piezas que fueron recibidas, las medidas recibidas y el proveedor que lo entregó |
| 10 | P | Como parte del protocolo de recepción de M.P. el proveedor firmará el documento como responsable del entrega del material. |
| 12 | AA | Registrar la información enviada por el encargado del almacén en Excel y se actualice el control de inventarios. |
| 13 | AA | Fin del proceso de recepción de M.P. |
| P: Proveedor; L: Logística; AA: Auxiliar administrativo; EA: Encargado de almacén; OP: operador | | |

Tabla 13. Descripción de actividades del proceso de recepción de materia prima.

Fuente: Elaboración propia.

Durante el proceso de recepción de materia prima, los problemas más comunes que se presentan es que debido al espacio insuficiente del almacén de la planta, es difícil acomodar la materia prima que acaba de llegar y esto a su vez impide que el personal haga una clasificación adecuada del material ya que lo acomodan donde haya espacio y no de una manera correcta y ordenada, debido a esto el material se pierde o se maltrata.

Otro problema importante es que no se lleva un registro adecuado del material que se recibió, esto suele ocasionar problemas con la cantidad de material recibido, a menudo los directivos se quejan de que el lote no llega completo y los trabajadores no lo cuentan bien.

Los problemas con el registro del material también ocasionan problemas con los inventarios, al no conocer las cifras exactas de cada material el inventario no es actualizado de manera precisa por lo que no se conoce el material que tienen almacenado.

4.2.4 Mapeo de proceso de producción

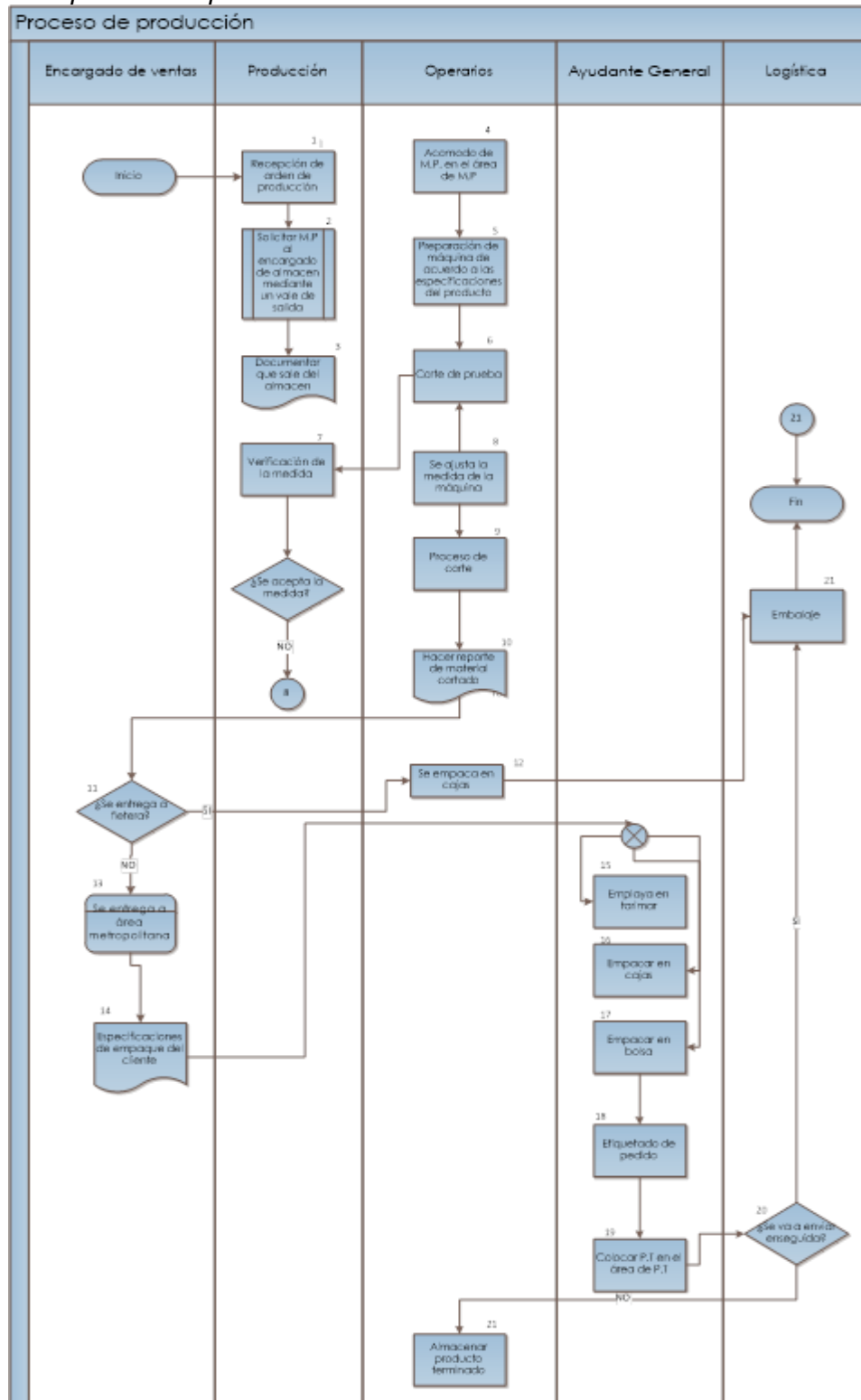


Figura 45. Diagrama de flujo del proceso de producción.
Fuente: Elaboración propia.

Descripción de actividades del área de producción:

| No. | Responsable | Descripción |
|-----|-------------|--|
| 1 | EV | La encargada de ventas da inicio al proceso emitiendo la orden de producción |
| 1 | JP | Recibe orden de producción de Jefe de Ventas especificando: <ul style="list-style-type: none"> • Número de unidades • Medidas para los tubos (diámetro, largo y grosor) • Fecha de entrega • Como será empaquetado el producto para su entrega |
| 2 | JP | Solicita al encargado de almacén la M.P mediante un vale de salida, el cual contendrá: <ul style="list-style-type: none"> • Número de unidades solicitadas • Nombre del operario que trabajará la M.P • Medidas |
| 3 | EA | El encargado de almacén recibe el vale de salida y actualiza el inventario con el número de unidades y medidas que salieron del almacén |
| 4 | OP | Colocar la M.P solicitada en el área correspondiente la cual se encuentra marcada con color azul |
| 5 | OP | Preparar la máquina de acuerdo a las especificaciones solicitadas por el cliente |
| 6 | OP | Realizar corte de prueba para asegurarse de que la medida sea la correcta |
| 7 | JP | Revisar medidas con un calibrador de Vernier |
| 8 | JP | ¿La medida cortada es correcta? SI Continúa en Actividad 10 NO Continúa en Actividad 9 |
| 9 | OP | Ajustar la máquina con la medida correcta. |
| 10 | OP | Cortar el material |
| 11 | OP | Realizar un reporte del material cortado en una tableta electrónica, el reporte debe contener: <ul style="list-style-type: none"> • Medidas • Número de unidades cortadas • Número de piezas defectuosas (desperdicio) |
| 12 | EV | ¿El pedido se entregará a un servicio de fletera? SI Continúa en Actividad 13 NO Continúa en Actividad 14 |
| 13 | OP | Empacar directamente en caja |
| 14 | EV | Entrega en área metropolitana |
| 15 | EV | Indicar cuales son las especificaciones de empaque solicitadas por el cliente |
| 16 | AG | Emplayar en tarima |
| 17 | AG | Empacar en caja |
| 18 | AG | Empacar en bolsa |
| 19 | AG | Etiquetar el pedido con el nombre del cliente y medidas |
| 20 | AG | Colocar el P.T en el área de P.T que se encuentra pintada en color verde |
| 21 | L | ¿El producto se enviará en seguida? SI Continúa en Actividad 22 NO Continúa en Actividad 23 |
| 22 | L/OP | Embalaje, cargar camionetas para repartir material. |
| 23 | EA/AG | Almacenar el P.T que no fue enviado en seguida |
| 24 | JP | Finaliza proceso de producción |

EV: encargada de ventas; JP: Jefe de producción; EA: Encargado de almacen; OP: Operador; AG: ayudante general; L: Logística.

Tabla 14. Descripción de actividades del proceso de producción.
Fuente: Elaboración propia.

Dentro del área de producción se identificaron diversos problemas, dichos problemas se relacionaban principalmente con la falta de espacio dentro de la planta y la ergonomía, problemas como; la iluminación no era la correcta para llevar a cabo el proceso, falta de herramientas de trabajo, no existía un protocolo de mantenimiento preventivo en la maquinaria de trabajo y pocas estaciones de trabajo considerando la demanda del producto.

La falta de automatización dentro del proceso también es considerada un problema importante a tratar, ya que las maquinas con las que se realizaba el producto son completamente manuales, este factor pone en desventaja a la empresa ya que sacar un tubo de cartón es más tardado con una maquina manual además es un proceso más cansado para los trabajadores de esa área que ya han presentado problemas de salud por la carga de trabajo.

Otro problema observado en el área de producción es la falta de personal, es necesario que se contraten al menos dos personas más para realizar el trabajo de manera más rápida.

Es importante proporcionar las condiciones óptimas para trabajar dentro del área de producción, mejorar la maquinaria, el área de empaque, proporcionar el material necesario y el espacio adecuado para llevar a cabo el trabajo.

La mala distribución de las estaciones de trabajo en el área de producción también hace que exista una perdida de tiempo considerable entre tareas.

4.2.5 Mapeo de proceso de logística

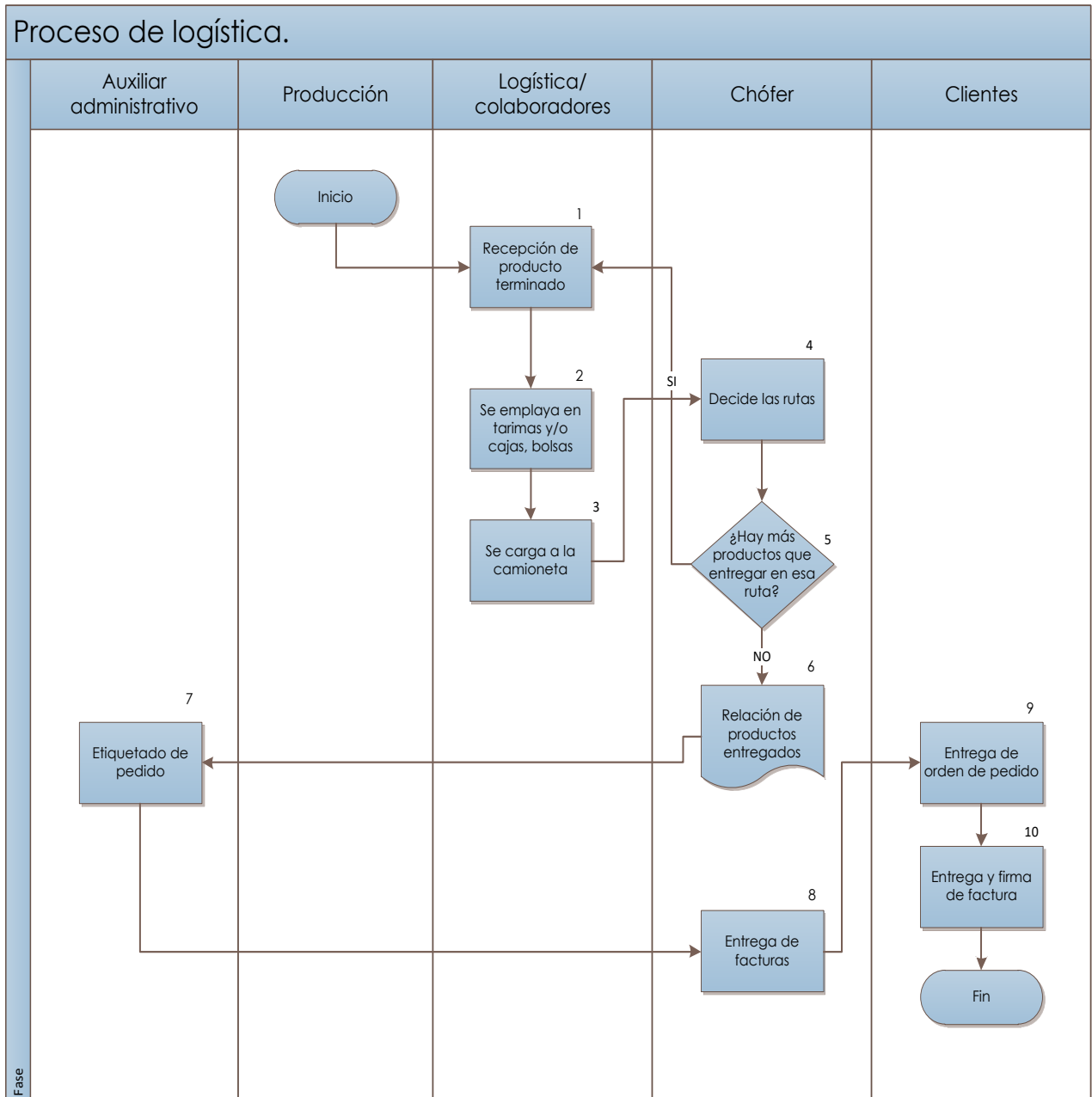


Figura 46. Diagrama de flujo del proceso de logística.
Fuente: Elaboración propia.

Descripción de actividades del área de logística:

| No. | Responsable | Descripción |
|-----|-------------|---|
| 1 | L/OP | Recibir de P.T |
| 2 | L | Dependiendo el pedido del cliente se emplea en tarimas y/o cajas o se empaqueta en bolsas |
| 3 | L/OP | Cargar camioneta |
| 4 | CH | Dependiendo de los productos terminados y las entregas programadas a ese día decide las rutas |
| 5 | CH | Revisar disponibilidad en la camioneta. ¿Hay más productos por entregar en esa ruta? SI Continúa en Actividad 1 NO Continúa en Actividad 6 |
| 6 | CH | Realizar una relación de productos entregados |
| 7 | AA | Etiqueta el pedido |
| 8 | CH | Entrega facturas |
| 9 | L | Entregar orden de pedido al chófer encargado de entregar material |
| 10 | C | Entrega y firma de factura |
| 11 | L | Fin de proceso de logística |

L: Logística; OP: Operadores; CH: Chófer; AA: Auxiliar administrativo; C: Cliente

Tabla 15. Descripción de actividades del proceso de logística.
Fuente: Elaboración propia.

En el área de logística se identificaron en su mayoría problemas con la planeación de los pedidos, debido a que no existen políticas de venta como se narró en ese apartado, se elevan los costes de almacenaje

4.3 Círculos de calidad para identificar las mejoras

La implementación de los círculos de calidad es una técnica que cambiará probablemente muchas cosas en la empresa y por lo tanto no puede ponerse en marcha sin el apoyo total de los directivos y el equipo. Parte vital de los círculos de calidad es la persona que será la clave del éxito para llevarlos a cabo.

La primera etapa para implementar los círculos de calidad fue establecer una sesión con el equipo de círculos de calidad (CC) donde tocamos los siguientes temas:

- Qué son los CC
- Cómo funcionan
- Ventajas e inconvenientes
- Plan concreto de puesta en marcha
- Elaboración de minutas

Una vez conseguida la aceptación y apoyo de todos los asistentes, pasamos a las siguientes etapas. En la siguiente figura se detallan las etapas a seguir para la implementación de los círculos de calidad.

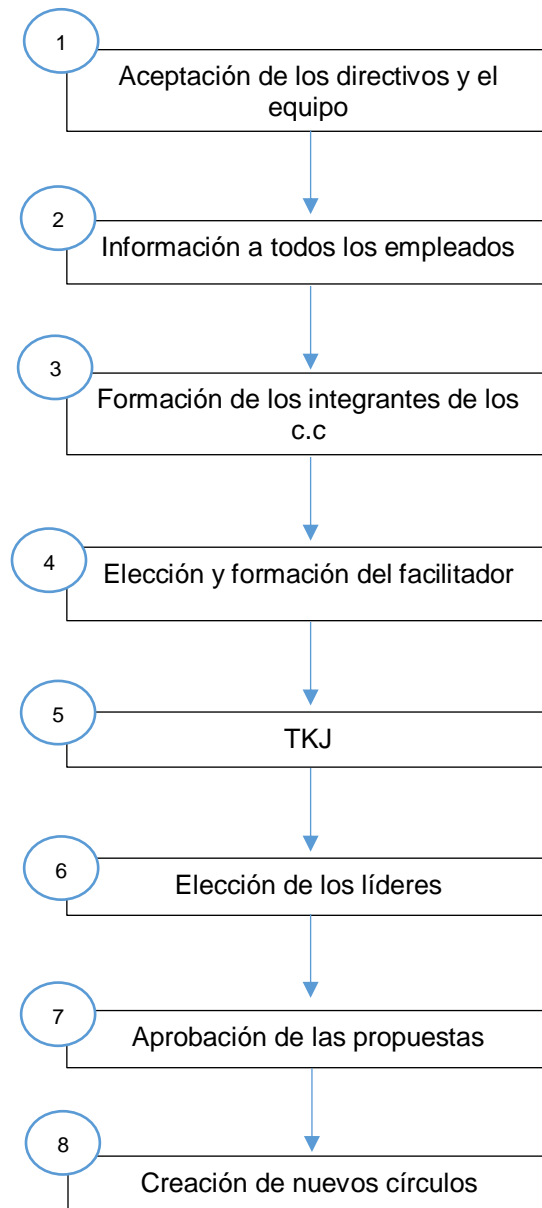


Figura 47. Etapas a seguir para la implementación de los círculos de calidad.
Fuente: Elaboración propia.

La segunda etapa consistió en darles la información a todos los empleados sobre la elaboración de los círculos de calidad, la fecha y horario de la reunión y quienes participarán.

Durante esta etapa es importante explicarles a los empleados que los CC de calidad son algo muy importante para la empresa, por lo que su presencia en estas reuniones es crucial para lograr mejoras en su área de trabajo.

La tercera etapa consistió en la formación para los integrantes de los CC y consiste en que los integrantes de cada área decidan quien participará en el CC, debe haber al menos un integrante de cada área para obtener buenos resultados a la hora de plantear los problemas y soluciones.

La empresa manufacturera de tubos de cartón no tiene una plantilla de empleados muy grande por lo que todos decidieron participar en el círculo.

Durante la cuarta etapa los trabajadores decidieron elegir como coordinador al auxiliar administrativo de la empresa ya que ella se encuentra en constante comunicación con los directivos y esto facilita el flujo de información sobre mejoras, problemas y tareas cumplidas que se establecieron en la minuta entre los integrantes del círculo y los directivos

Para la etapa cinco se llevó a cabo la técnica participativa TKJ, para empezar el facilitador le explico a los participantes las reglas para llevar a cabo la sesión, algunas de estas reglas son:

- En este grupo todos tenemos el mismo nivel (de participante)
- Toda opinión o idea es importante. Evita descalificar
- Expresa malestar/bienestar según sientas. Habla en primera persona del singular (yo siento, yo pienso, yo supongo, yo hago)
- Exprésate de manera sintética. Todos tenemos oportunidad de participar

Una vez entendidas las reglas el facilitador entrego a cada participante 4 tarjetas en blanco, después el facilitador solicitó a los participantes que escribieran en cada tarjeta un problema que notaban dentro de la empresa. El facilitador solicito a los participantes que tomaran en cuenta los siguientes criterios para escribir los problemas:

- Deben ser concretos
- No deben anotarse causas, consecuencias, ni juicios
- Los problemas o hechos deben ser precisos y de fácil comprensión

Posterior a esto los participantes devolvieron al facilitador las tarjetas con los problemas anotados, el facilitador las revolvió y las distribuyo nuevamente entre ellos. Ningún participante debe recibir las tarjetas que elaboró.

Cumplido el paso anterior cada participante leyó en voz alta cada una de las tarjetas y las coloco en la mesa. Si alguno de los participantes considera que alguna de sus tarjetas contiene un problema o tema relacionado con la tarjeta que se leyó, solicitará permiso para leerla. Si todos están de acuerdo colocará la tarjeta junto con la anteriormente leída para irlas agrupando por temas.

Cada participante fue leyendo y agrupando las tarjetas que le tocaron, se pegaron en el pizarrón de la sala de juntas las tarjetas que estaban relacionadas en una fila. Después el facilitador les pidió a los participantes que realizaran una síntesis de cada fila y la englobaran en un solo título.

Una vez que elaboraron la clasificación, los participantes hicieron la matriz de jerarquización para identificar lo siguiente:

- Cuáles son las sugerencias más importantes
- Cuáles son las sugerencias más fáciles de atender
- Cuáles son las sugerencias en las que se requiere de tomar acción con mayor prontitud

En la siguiente figura se muestra la matriz de jerarquización que realizaron los participantes del círculo de calidad.

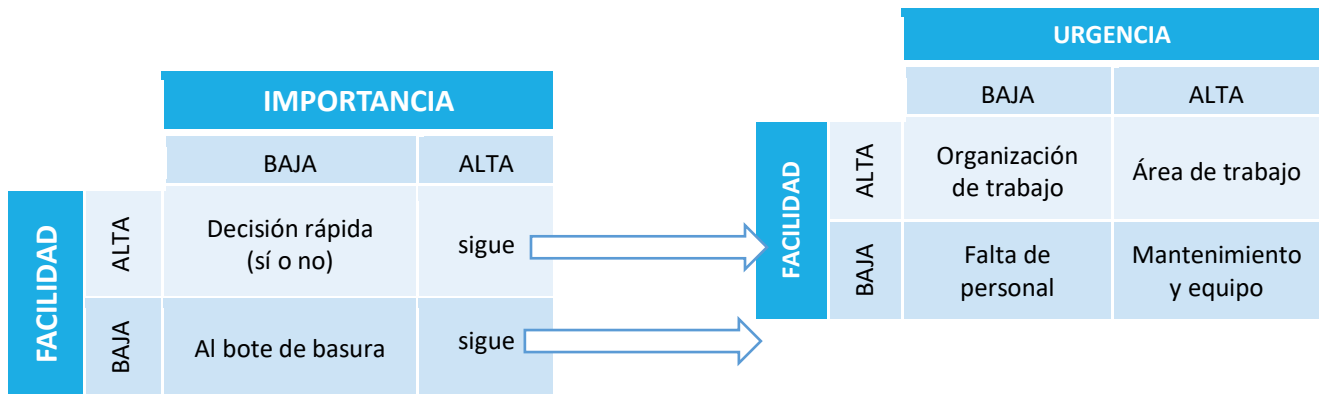


Figura 48. Matriz de jerarquización para los círculos de calidad.
Fuente: Elaboración propia.

Una vez hecha la jerarquización los participantes elaboraron las propuestas de mejora para cada problema, el TKJ los problemas y las soluciones planteadas se muestra en la siguiente figura:

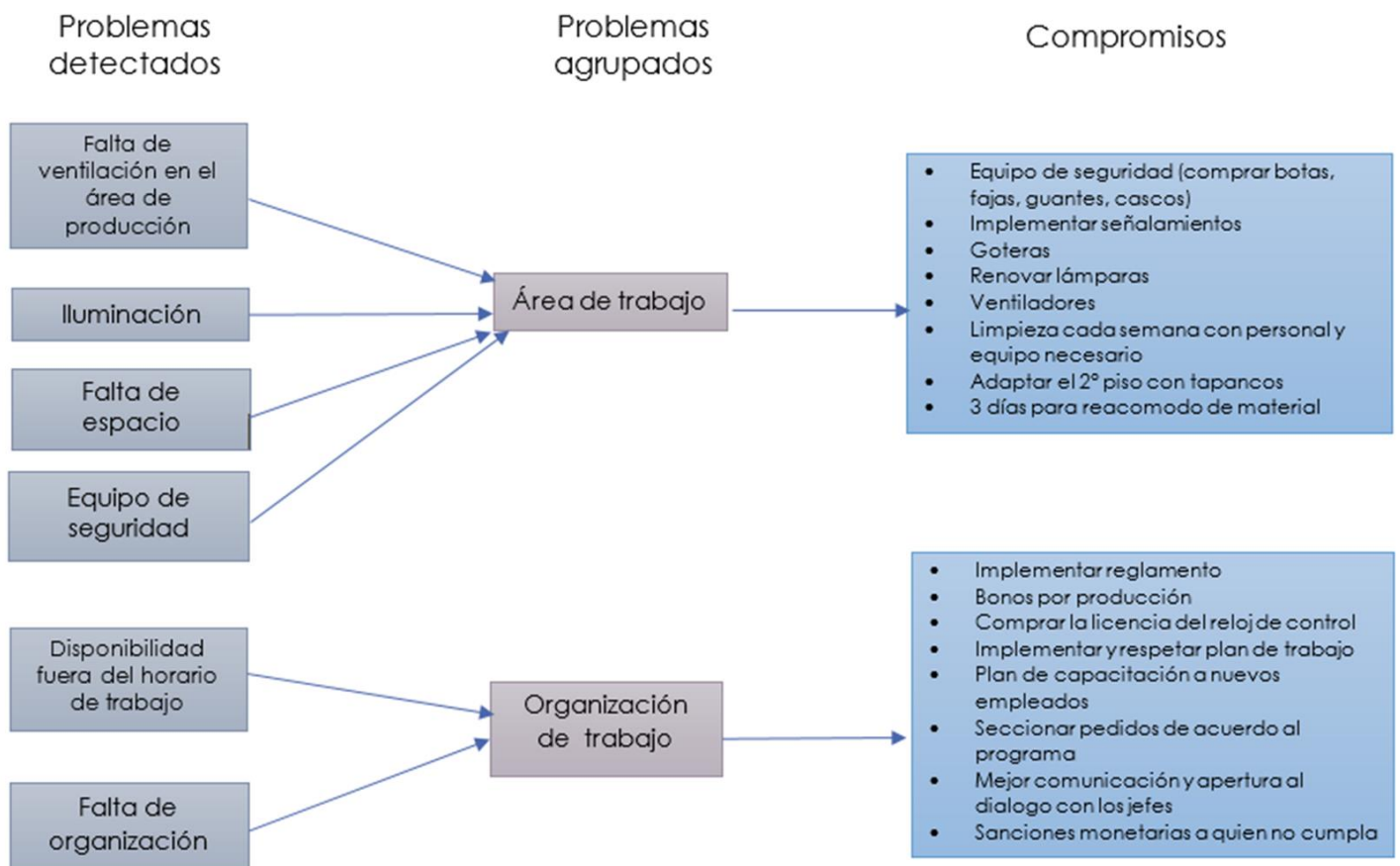


Figura 49. Resultados del TKJ en la empresa objeto de estudio.
Fuente: Elaboración propia

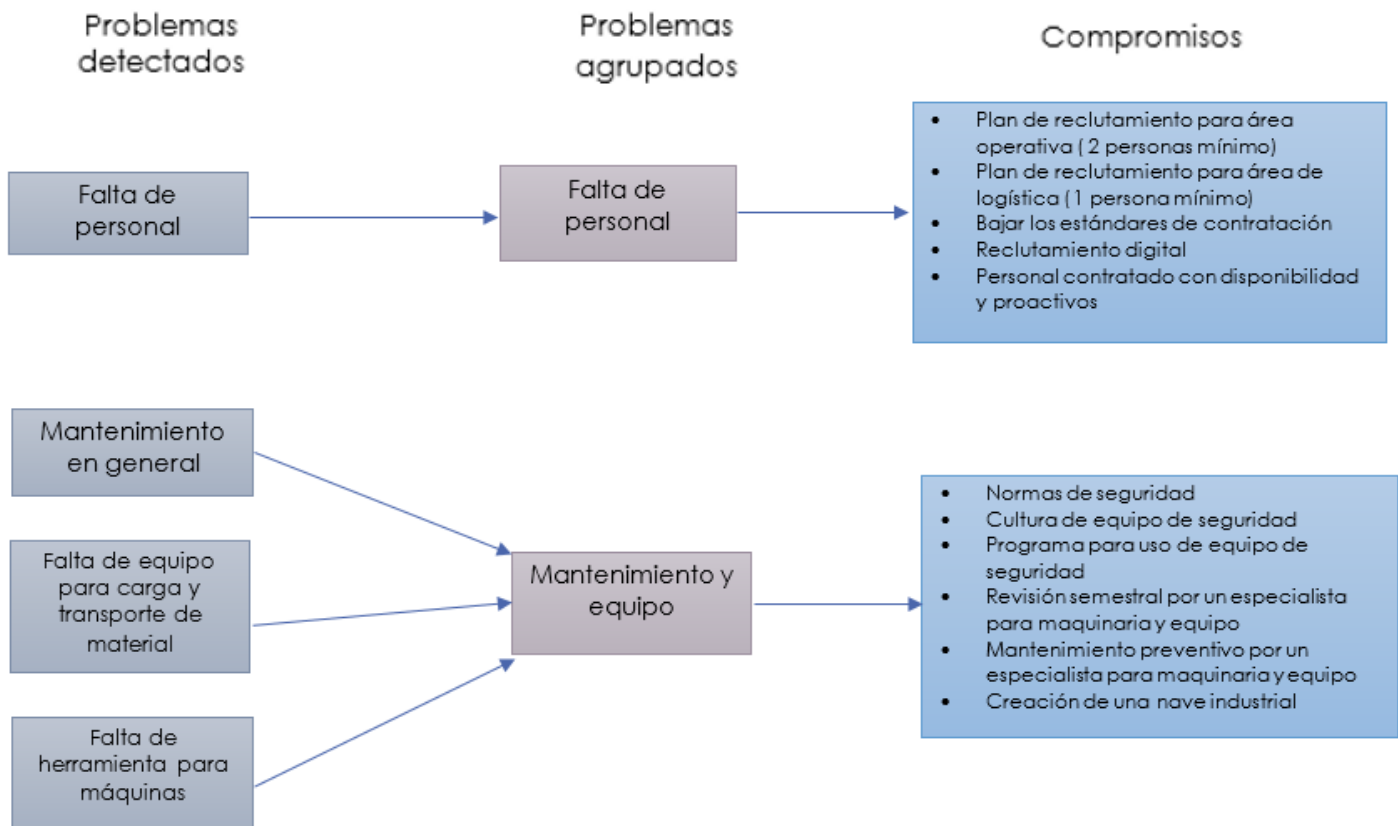


Figura 50. Resultados del TKJ en la empresa objeto de estudio.
Fuente: Elaboración propia.

En la etapa seis los participantes del círculo de calidad eligieron un líder de cada área, esta persona se encargará de vigilar que todos los acuerdos y compromisos establecidos durante el círculo se cumplan en el tiempo y fecha establecidos en la minuta. Además, levantará un acta de reunión donde especifique la orden del día y el desarrollo del círculo (ver Anexo 2).

Para la etapa 7 de aprobación de las propuestas, el facilitador elaborará la minuta de compromisos y cada uno de los líderes elegidos deberá firmarla para afirmar el compromiso que tiene de cumplir con las mejoras en el tiempo establecido posteriormente (Ver anexos 2, 3 y 4).

4.4 Identificación de los procesos críticos

Como parte de la estrategia en este caso de estudio, se analizó la identificación de los procesos críticos con el apoyo de las técnicas y herramientas que se implementaron anteriormente durante el levantamiento de información, el mapeo de procesos y el TKJ.

En el siguiente cuadro se ejemplifican las técnicas y/o herramientas que se utilizaron para la identificación de los procesos críticos, como se puede observar en la columna derecha se presentan problemáticas que se manifiestan en cada área de la empresa objeto de estudio, estas problemáticas se analizaron por el equipo de reingeniería y a su vez fueron presentadas a la dirección general.

| Técnica/Herramienta | Proceso | Complicaciones para llevarse a cabo |
|--------------------------------|--|--|
| Círculos de calidad TKJ | Producción | Falta de espacio. |
| | | Poca iluminación en áreas de trabajo. |
| Mapeo de procesos | Ventas | Falta de equipo de seguridad. |
| | | Falta de organización en las actividades. |
| | Almacén | Falta de programa de mantenimiento en general. |
| | | No existe estrategia de ventas. |
| Tiempos y movimientos | Producción | No existe apertura de nuevos clientes. |
| | | No hay un área de compras. |
| | Logística | Falta de decisiones, dependencia por Dirección General. |
| | | No existe protocolo al momento de que material entra al área de almacén. |
| Producción | No existe base de datos para control de almacenes. | |
| | No existe personal encargado para abastecer M.P. | |
| Logística | Se le asignan actividades a personal administrativo que no agregan valor al proceso. | |
| | Logística | Tiempos muertos en proceso de producción. |
| Logística | Logística | No existe proceso de entrega a fletera. |

Tabla 16. Comparativo de indentificación de procesos críticos.
Fuente: Elaboración propia.

4.5 Implementación de la mejora de procesos

Como parte de la etapa cuatro de la estrategia, una vez identificado los procesos críticos, el equipo de reingeniería procedió al análisis de la mejora y la implementación de las mismas.

Durante la conclusión de la técnica del TKJ, el equipo de reingeniería junto con los colaboradores de la empresa objeto de estudio propusieron diversas acciones de mejora a las actividades que presentaban deficiencias durante su ejecución, sin embargo, estas mejoras tienen que ser formalizadas y ser presentadas a la dirección general para llegar a un acuerdo en el cual se comprometen y dan autorización de estas mejoras, por lo que fue necesario elaborar una minuta de compromiso en el cual se redactan las acciones que se realizarán para mejorar el proceso, los responsables encargados y el periodo de tiempo para cumplir dichas acciones (Ver Anexo 3, 4 y 5).

Esta minuta de compromiso que se detalló en el tercer capítulo se presentó a la dirección general durante una reunión en conjunto con los colaboradores y dichas acciones de mejora fueron autorizadas, el documento completo se presenta en los anexos de esta tesis. A continuación, se agrupan las propuestas de mejoras que se obtuvieron de la aplicación de la técnica TKJ con relación a los procesos críticos que impactan directamente.

| Proceso | Propuesta de mejora |
|------------|---|
| Producción | Reparación de lamparas y goteras por un contratista |
| | Se va a dotar del equipo completo de seguridad |
| | Dar seguimiento a programas de mantenimiento preventivo |
| Ventas | Realizar planes de trabajo |
| | Programas compras y entegas |
| Almacen | Compra e implementación de señalamientos |
| | Compra de montacargas |
| Producción | Realizar e implementar plan de capacitación |
| | Bonos de producción |
| | Adquirir reloj de control |
| Logistica | Realizar e implementar plan de capacitación |

Tabla 17. Propuestas de mejora por área.
Fuente: Elaboración propia.

El equipo de reingeniería se reunió para proporcionar otras acciones de mejora, para facilitar otros aspectos en los cuales no fueron especificados por los colaboradores. Estas acciones se plantearon a partir del análisis de la elaboración del mapeo de procesos y durante el diagnóstico, las cuales se presentan en la siguiente tabla.

| MEJORAS PROPUESTAS | RAZÓN |
|--|---|
| Identificar los separadores por medio de un patrón de colores | El grosor de los separadores es difícil de identificar y por esa razón a veces se confunden los separadores y se ponen en botes diferentes |
| Uso de herramienta “portacintas” para agilizar el sello de las cajas | Se pierde demasiado tiempo entre poner y cortar la cinta con el cúter |
| Tablero de herramientas para mejorar la ubicación de ellas | Al tenerlas en un tablero al lado de su área de trabajo ahorra el tiempo de ir por ella y así cada quien se hace responsable de sus herramientas |
| Mejorar la altura de los corrales | Evitamos que los trabajadores del área de empaque sufran de lesiones y cansancio excesivo en la espalda además de mejorar el tiempo siendo así una operación más rápida |
| Crear un nuevo formato para el registro de la M.P que se agarró y del material que se cortó | Los trabajadores realizan esta relación a mano y pierden tiempo escribiendo cada columna en lugar de tener una tabla fija |
| Mesa redonda giratoria para empaque de tubos | Esta mesa ayudará a tener más velocidad a la hora de emplayar el material |
| Pronta instalación de la flejadora | Ahorro de tiempo en el área de empaque |
| Uso de equipo de seguridad | Pudimos observar algunos inconvenientes que hubo por no usar el equipo de seguridad |
| Mantenimiento de maquinaria | Las máquinas ya presentan varios problemas que dificultan y retrasan el proceso de corte |
| Uso de montacargas | Para poder manejar el material que se subirá al tapanco sin problema |
| Motivación y apoyo al personal | Motivo por el cual hay que mantener un ambiente positivo y haya mejor calidad, hay que premiar al trabajador por medio de <ul style="list-style-type: none"> • Bonificaciones por mayor producción • Música ambiental • Convivios una vez al mes • Mensajes de motivación para crecer |
| Uniformes | El uso de uniformes representa una identificación de la empresa, así como un ambiente más familiar |
| Mejoramiento del equipo de transporte | Instalar un sistema GPS para ubicar las unidades en caso de algún robo, así como tener un extintor en las unidades para prevención de accidentes mayores. Aumentar la capacidad de la jaula en la unidad. |

Tabla 18. Propuesta de la mejora de procesos en la empresa objeto de estudio.
Fuente: Elaboración propia.

4.6 Control y medición de la implementación de la mejora de procesos

Con el objetivo de monitorear las mejoras que se implementaron y como etapa final de la estrategia de reingeniería de procesos en la empresa objeto de estudio, se implementó un sistema de indicadores de desempeño para medir el avance de las mejoras y tener un mejor control.

Una vez implementado las mejoras de los procesos, se clasificaron indicadores de acuerdo a su tipo, recordando que los tipos de indicadores se dividen en eficiencia, eficacia y efectividad, en este caso se incluyó también la ética. Siguiendo la metodología para crear los indicadores del capítulo 3 se elaboraron las fichas técnicas que organizan el control de estos indicadores, es importante establecer un objetivo que pueda indicar que es lo que busca medir de acuerdo con el proceso que se ha mejorado, las variables que se utilizarán para el cálculo del indicador y establecer una meta que nos permitirá lograr el objetivo y favorezca nuestro proceso que me mejoró.

Para comprender mejor la manera en que se trabajó con el sistema de indicadores en el siguiente gráfico se muestra los tipos de indicadores que son; la eficacia que refiere a la obtención de recursos y son conocidos como financieros, la eficiencia que buscan producir los mejores resultados posibles

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <p>● Eficacia</p> <p>Porcentaje de rechazo</p> <p>FTT (First Time Trough – Piezas bien a la primera)</p> <p>Índice de productividad</p> <p>Cumplimiento de orden de producción</p> | <p>● Eficiencia</p> <p>Trabajo</p> <p>Desperdicio de unidad de almacén</p> <p>Costo de transporte vs. Venta</p> <p>Porcentaje de reducción de costos</p> | <p>● Efectividad</p> <p>Porcentaje de devolución de pedidos</p> <p>Cumplimiento de entrega</p> <p>NPS (índice de satisfacción cliente)</p> <p>Capacidad de respuesta</p> | <p>● Ética</p> <p>Discriminación</p> <p>Igualdad</p> <p>Incidentes</p> |

únicamente con los recursos disponibles, la efectividad que miden el nivel del logro de los objetivos y requerimientos, suelen dividirse en indicadores de tiempo y de calidad. La ética forma parte de aquellos indicadores dirigidos al entorno social de los colaboradores.

Figura 51. Clasificación de indicadores de acuerdo con su tipo.
Fuente: Elaboración propia.

Siguiendo el curso de la estrategia, una vez teniendo los indicadores establecidos para cada proceso de acuerdo a su tipo, se prosiguió a la elaboración de las fichas técnicas explicadas en el capítulo 3 y fueron presentadas como propuesta a la dirección general de la empresa objeto de estudio quien fue encargado de autorizar la implementación, como se presentan a continuación.

4.6.1 Indicadores de eficacia

| <i>Índice de productividad</i> | |
|--------------------------------|--|
| Responsable del indicador | Propietario: Jefe de producción. |
| | Actualizador: Jefe de producción. |
| Objetivo | Controlar los costos de operación, logrando un nivel menor del 10%. |
| Método de medición | Se tomará en cuenta los tiempos requeridos por el reloj de control y las unidades de las órdenes de producción. |
| Unidad de medida | Porcentaje. |
| Fórmula | $IP = \frac{\textit{Tiempo real} \cdot \textit{tiempo disponible}}{\textit{Unidades producidas} \cdot \textit{Unidades planificadas}}$ |
| VARIABLES | Son las horas de la jornada y el número de tubos en las órdenes. |
| Fuente de datos | Reloj de control, ordenes de producción y bitácoras. |
| Periodicidad | Mensual. |
| Meta | 10%. |
| Observaciones | |

Tabla 19. Ficha de Índice de productividad.
Fuente: Elaboración propia.

| <i>Cumplimiento de orden de producción</i> | |
|--|--|
| Responsable del indicador | Propietario: Jefe de producción. |
| | Actualizador: Jefe de producción. |
| Objetivo | Medir que tanto de la orden de producción emitida y requerida se está cumpliendo. |
| Método de medición | |
| Unidad de medida | Tubos producidos |
| Fórmula | $IP = \frac{\textit{Producción real de tubos}}{\textit{Producción programada de tubos}}$ |
| Variables | Producción real de tubos= tubos que se produjeron al final de la jornada. Producción tubos programados: tubos que se requerían en la orden de producción. |
| Fuente de datos | Bitácora de tubos producidos y tubos desperdiciados hecha por los operarios. |
| Periodicidad | Mensual. |
| Meta | 100%. |
| Observaciones | |

FICHA DEL INDICADOR

Tabla 20. Ficha de Cumplimiento de orden de producción.
Fuente: Elaboración propia.

| <i>Porcentaje de rechazo</i> | |
|------------------------------|---|
| Responsable del indicador | Propietario: Jefe de producción. |
| | Actualizador: Jefe de producción. |
| Objetivo | Medir la cantidad de piezas defectuosas en la línea de producción. |
| Método de medición | Descargar la información de la bitácora de deshechos y tubos producidos. |
| Unidad de medida | Tubos rechazados. |
| Fórmula | $PR = \frac{\text{Cantidad de tubos fuera de especificaciones}}{\text{Cantidad de tubos inspeccionados}}$ |
| Variables | Cantidad de tubos fuera de especificaciones Cantidad de tubos inspeccionados |
| Fuente de datos | Bitácora de tubos producidos y tubos desperdiciados hecha por los operarios |
| Periodicidad | Mensual |
| Meta | 0% |
| Observaciones | |

FICHA DEL INDICADOR

Tabla 21. Ficha de Porcentaje de rechazo.
Fuente: Elaboración propia.

| <i>FTT (First Time Thought- Piezas bien a la primera)</i> | |
|---|---|
| Responsable del indicador | Propietario: jefe de producción. |
| | Actualizador: jefe de producción. |
| Objetivo | Desarrollar y dar seguimiento a los procesos operativos e innovación. |
| Método de medición | La información se capturará de las bitácoras de la orden de producción por parte del jefe de producción. |
| Unidad de medida | Porcentaje. |
| Fórmula | $FTT = \frac{\text{unidades entrantes} - \text{scrap (desecho)} - \text{piezas retrabajadas}}{\text{unidades entrantes}}$ |
| Variables | Tubos tomados del almacen de materia prima, desperdicio |
| Fuente de datos | Por medio de las bitacoras de las ordenes de producción |
| Periodicidad | Mensual. |
| Meta | 100% |
| Observaciones | |

Tabla 22. Ficha de FTT (First time trough-Piezas bien a la primera).
Fuente: Elaboración propia.

4.6.2 Indicadores de eficiencia

| Porcentaje de reducción de costos | |
|-----------------------------------|---|
| Responsable del indicador | Propietario: Jefe de producción. |
| | Actualizador: Jefe de producción. |
| Objetivo | Controlar los costos de operación, logrando un nivel menor del 10%. |
| Método de medición | Capturar información de las órdenes de producción, así como de las bitácoras de los operadores. |
| Unidad de medida | Porcentaje |
| Fórmula | $PRC = \frac{\text{Costos totales de producción de tubos}}{\text{Total de tubos}}$ |
| Variables | Se utilizarán los costos de la producción y el número total de tubos. |
| Fuente de datos | Bitácoras de orden de producción. |
| Periodicidad | Mensual. |
| Meta | 2.00%. |
| Observaciones | |

Tabla 23. Ficha de porcentaje de reducción de costos.
Fuente: Elaboración propia.

| <i>Trabajo</i> | |
|---------------------------|---|
| Responsable del indicador | Propietario: Jefe de producción. |
| | Actualizador: Jefe de producción. |
| Objetivo | Desarrollar y dar seguimiento a los procesos operativos e innovación. |
| Método de medición | Se tomará la capacidad estándar de una línea de producción. |
| Unidad de medida | Porcentaje. |
| Fórmula | $\text{Trabajo} = \frac{\text{Tubos cortados}}{1 \text{ hora}}$ |
| Variables | Las unidades de tubos cortados en una hora. |
| Fuente de datos | Diagramas DPO. |
| Periodicidad | Mensual. |
| Meta | 100%. |
| Observaciones | |

Tabla 24. Ficha de Trabajo.
Fuente: Elaboración propia.

| <i>Desperdicio de unidad de almacén</i> | |
|---|---|
| Responsable del indicador | Propietario: Jefe de almacén. |
| | Actualizador: Encargado de almacen |
| Objetivo | Desarrollar y dar seguimiento a los procesos operativos de producción. |
| Método de medición | La información de obtendrá por medio del layout requeridos en los entregables anteriores. |
| Unidad de medida | Porcentaje. |
| Fórmula | $DUA = \frac{\text{área del almacenamiento}}{\text{área total de la planta}}$ |
| Variables | Metros del área de desecho, metros del área de la planta |
| Fuente de datos | Layout. |
| Periodicidad | Mensual |
| Meta | 100% |
| Observaciones | La capacidad del almaciento puede cambiar dependiendo las unidades desperdiciadas. |

FICHA DEL INDICADOR

Tabla 25. Desperdicio de unidad de almacén.
Fuente: Elaboración propia.

| <i>Costo de transporte vs. venta</i> | |
|--------------------------------------|--|
| Responsable del indicador | Propietario: Gerente de ventas. |
| | Actualizador: Gerente de ventas. |
| Objetivo | Desarrollar y dar seguimiento a los procesos operativos de producción. |
| Método de medición | La información se obtendrá por medio de las plantillas de los estados financieros. |
| Unidad de medida | Porcentaje. |
| Fórmula | $CTV = \frac{\text{Costo del transporte}}{\text{Valor de ventas totales}}$ |
| VARIABLES | Ventas del mes y costos requeridos en el área de logística. |
| Fuente de datos | Base de datos. |
| Periodicidad | Mensual. |
| Meta | 25%. |
| Observaciones | |

FICHA DEL INDICADOR

Tabla 26. Ficha de Costo de transporte vs venta.
Fuente: Elaboración propia.

4.6.3 Indicadores de efectividad

| <i>NPS (Índice de satisfacción del cliente)</i> | | |
|---|---------------------------|--|
| FICHA DEL INDICADOR | Responsable del indicador | Propietario: Gerente de ventas. Actualizador: Gerente de ventas. |
| | Objetivo | Mejorar el posicionamiento de la marca. |
| | Método de medición | La información se captura de los resultados del NPS. |
| | Unidad de medida | Porcentaje. |
| | Fórmula | $NPS = \frac{V_1 + V_2 + V_3 + V_4 + V_5}{500}$ |
| | VARIABLES | La suma total de los valores de la tabla en el anexo 6. |
| | Fuente de datos | Por medio de los resultados del NPS. |
| | Periodicidad | Mensual. |
| | Meta | 80%. |
| | Observaciones | La forma que se evaluará el NPS viene incluido en el anexo 6 del presente documento. |

Tabla 27. Ficha de NPS (índice de satisfacción del cliente).
Fuente: Elaboración propia.

| <i>Capacidad de respuesta</i> | |
|-------------------------------|--|
| Responsable del indicador | Propietario: Área de ventas |
| | Actualizador: Área de ventas |
| Objetivo | Mejorar el posicionamiento de la marca. |
| Método de medición | Se debe capturar información según la formula, en las órdenes de pedido al principio y al término. |
| Unidad de medida | Porcentaje. |
| Fórmula | $CR = \frac{\text{No. de pedidos atendidos a tiempo}}{\text{No. total de pedidos requeridos}}$ |
| Variables | Se usarán el número de pedidos atendidos en un mes. |
| Fuente de datos | Cuadro de pedidos, ordenes de producción. |
| Periodicidad | Mensual |
| Meta | 100% |
| Observaciones | |

FICHA DEL INDICADOR

Tabla 28. Ficha de capacidad de respuesta.
Fuente: Elaboración propia.

| <i>Porcentaje de devolución de pedidos</i> | |
|--|--|
| Responsable del indicador | Propietario: Ventas |
| | Actualizador: Ventas |
| Objetivo | Cuantificar el número de pedidos devueltos para saber las razones y aminorar estos |
| Método de medición | Documento de ventas donde especifiquen que cantidad de tubos entregados fueron devueltos |
| Unidad de medida | Cantidad de tubos devueltos |
| Fórmula | $CTV = \frac{\text{Cantidad de tubos devueltos}}{\text{Cantidad de tubos despachados}}$ |
| Variables | Cantidad de tubos devueltos Cantidad de tubos despachados |
| Fuente de datos | Ventas |
| Periodicidad | Mensual |
| Meta | 25% |
| Observaciones | |

FICHA DEL INDICADOR

Tabla 29. Ficha de Porcentaje de devolución de pedidos.
Fuente: Elaboración propia.

| <i>Cumplimiento de entrega</i> | |
|--------------------------------|--|
| Responsable del indicador | Propietario: Ventas |
| | Actualizador: Ventas |
| Objetivo | Medir el número de entregas realizadas a tiempo |
| Método de medición | Documento de ventas que indica si el pedido fue realizado en la fecha especificada |
| Unidad de medida | Número de entregas realizadas |
| Fórmula | $CE = \frac{\text{Número de despachos retrasados}}{\text{Número de despachos realizados}}$ |
| VARIABLES | Número de despachos retrasados Número de despachos realizados |
| Fuente de datos | Ventas |
| Periodicidad | Mensual |
| Meta | 100% |
| Observaciones | |

Tabla 30. Ficha de Cumplimiento de entrega.
Fuente: Elaboración propia.

4.6.3 Indicadores de ética

| <i>Discriminación</i> | |
|---------------------------|--|
| Responsable del indicador | Propietario: Recursos Humanos. |
| | Actualizador: Recursos Humanos. |
| Objetivo | Retener, atraer y desarrollar talento. |
| Método de medición | Capturar datos de las nóminas y estados financieros. |
| Unidad de medida | Porcentaje. |
| Fórmula | $ID = \frac{\text{Salario hombres}}{\text{Salario mujeres}}$ |
| VARIABLES | El salario de cada empleado en un mes. |
| Fuente de datos | Nóminas. |
| Periodicidad | Mensual. |
| Meta | 100%. |
| Observaciones | |

Tabla 31. Ficha de Discriminación.
Fuente: Elaboración propia.

| <i>Igualdad de oportunidades</i> | |
|----------------------------------|---|
| Responsable del indicador | Propietario: Monitor de círculos de calidad. |
| | Actualizador: Monitor de círculos de calidad. |
| Objetivo | Retener, atraer y desarrollar talento. |
| Método de medición | Se capturará información de los resultados obtenidos por los círculos de calidad. |
| Unidad de medida | Porcentaje. |
| Fórmula | $IO = \frac{\textit{Opiniones tomadas en cuenta}}{\textit{Opiniones dadas}}$ |
| Variables | |
| Fuente de datos | Círculos de calidad. |
| Periodicidad | Mensual |
| Meta | 100% |
| Observaciones | |

Tabla 32. Igualdad de oportunidades.
Fuente: Elaboración propia.

| <i>Incidentes</i> | |
|---------------------------|---|
| Responsable del indicador | Propietario: Recursos Humanos. |
| | Actualizador: Recursos Humanos. |
| Objetivo | Retener, atraer y desarrollar talento. |
| Método de medición | La información se obtiene por medio de un documento donde tendrá los incidentes, faltas por parte de la organización. |
| Unidad de medida | Porcentaje. |
| Fórmula | $IN = \frac{\textit{Faltas al reglamento}}{\textit{Incisos del reglamento}}$ |
| VARIABLES | El numero de incidentes e incisos del reglamento. |
| Fuente de datos | Reglamento, registro de accidentes, seguro social. |
| Periodicidad | Mensual |
| Meta | 100% |
| Observaciones | |

FICHA DEL INDICADOR

Tabla 33. Ficha de Incidentes.
Fuente: Elaboración propia.

4.7 CONCLUSIONES

En este capítulo se presenta la aplicación de la estrategia de una reingeniería de procesos cuyas bases se establecieron lo largo de los capítulos anteriores. Su implementación en la empresa objeto de estudio se llevo a cabo mediante las etapas de una reingeniería de procesos que se describe en el presente capítulo.

Como primera etapa se llevo a cabo la planeación del proyecto, el equipo de trabajo se reunió con las autoridades de la empresa para realizar el levantamiento de información y determinar los objetivos y metas que la empresa desea alcanzar. Finalmente se presento un plan de trabajo con las actividades que se acordaron llevar a cabo, para esto se utilizó como herramienta un diagrama de Gantt.

Se mapearon los procesos de cada área de la empresa como parte de la segunda etapa de nuestra estrategia, para esto se utilizaron técnicas como el diagrama de flujo, cuestionarios, toma de videos y entrevistas como herramientas para mapear cada actividad y poder identificar actividades que agregan valor y las que no lo hacen.

Se aplicó la técnica del TKJ como parte de la estrategia para tener una visión de los procesos que son críticos, en conjunto con los trabajadores de la empresa objeto de estudio siendo elementos clave, se identificaron fallas o deficiencias en la ejecución de sus actividades y posteriormente se propuso una lista de soluciones que mejoren estos procesos.

Se logró un análisis de los procesos críticos mediante las herramientas que se implementaron durante la estrategia como lo son el mapeo de procesos, levantamiento de información y el TKJ, posteriormente, en la etapa de solución y mejora de estos procesos, el equipo de trabajo presento un acuerdo de actividades a las autoridades de la empresa objeto de estudio con el fin de obtener una mejora y que se llevaran a cabo en un determinado tiempo y un responsable comprometido a la mejora de ese proceso. Como parte final de esta estrategia y última etapa de la reingeniería, el equipo de trabajo realizó un sistema de indicadores para evaluar y monitorear las mejoras aplicadas con el objetivo de tener un control.

CONCLUSIONES GENERALES

La globalización es un proceso que ha causado un efecto muy grande en las MIPYMES (micro pequeñas y medianas empresas), gracias a esta, todas las empresas han tenido la necesidad de mantener su competitividad en un mercado que se encuentra en constantes transformaciones y donde cada vez surgen más competidores, sin embargo, para las MIPYMES mantenerse dentro del mercado requiere de una planeación cuidadosa, estructurada específicamente para las necesidades de cada una.

En este entorno, la reingeniería de procesos es una metodología radical que proporciona a las empresas la oportunidad de mejorar sus procesos en 3 principales rubros, los cuales son; clientes, competencia y cambio con el fin de mantenerlas dentro del mercado y aportar una ventaja competitiva.

La empresa objeto de estudio es una manufacturera de empaques de cartón que necesita un rediseño radical que le ayudará a mantenerse vigente en el mercado y obtener una ventaja competitiva, ya que actualmente el mercado de los empaques de cartón está lleno de competidores nacionales y principalmente extranjeros.

Para ello se elaboró una estrategia de reingeniería de procesos basada en una metodología de cinco etapas expuesta en el Marco teórico, donde el equipo de trabajo intervino con el propósito de lograr los objetivos establecidos durante las reuniones con los directivos y trabajadores de la empresa. En cada intervención, el equipo de trabajo entregó como evidencia una serie de manuales para futuras capacitaciones de nuevo personal.

Como primera etapa de la reingeniería, el equipo realizó un plan de trabajo con actividades que se debían seguir en un lapso de tiempo definido de manera que se formalizó y se creó un compromiso continuo con los miembros de la empresa. Este plan de trabajo se presentó ante la dirección de la empresa, estando ambas partes de acuerdo, se autorizó la implementación de esta estrategia.

El equipo se presentó en las instalaciones de la empresa donde se pudo observar las actividades de cada proceso, y se localizaron factores que pudieron afectar la eficiencia del proceso como era la distribución de la planta, la acumulación de materia prima, la ergonomía de los centros de trabajo, entre otras. El equipo de reingeniería tuvo la oportunidad de entrevistar a los trabajadores; quienes amablemente accedieron a contestar cada pregunta y duda que el equipo tenía de acuerdo a las actividades que realizaban en el proceso.

Durante el proyecto la empresa tuvo la oportunidad de adquirir una planta de mayor capacidad, lo cual resultó oportuno para realizar una redistribución total de la planta. Se realizó la distribución de las áreas de producción y almacén, así como modificaciones ergonómicas que se realizaron en los centros de trabajo para obtener un mejor rendimiento por parte del personal, debido a que su producción sigue siendo de forma manual.

Posteriormente se realizó la aplicación de la técnica participativa "TKJ" para que el equipo de trabajo pudiera realizar un análisis de los procesos críticos utilizando el mapeo de procesos, las entrevistas realizadas en el diagnóstico y las observaciones que se habían realizado durante nuestra estancia. Para tener un compromiso con la mejora, se elaboró una minuta de actividades donde todos los involucrados se comprometían a llevar a cabo las mejoras en el periodo de tiempo establecido.

Desde que se planteó el proyecto los dueños y trabajadores de la empresa tuvieron la disposición de llevar a cabo la reingeniería como algo que les permitiría mejorar los procesos, el proyecto tuvo una duración de 8 meses durante los cuales se presentaron algunos problemas como la resistencia al cambio y que en varias ocasiones la información que requeríamos no era proporcionada en tiempo y forma o solo, no lo era. A pesar de las múltiples complicaciones que se presentaron durante el proceso, la reingeniería se realizó con éxito y estos son los resultados logrados:

- A partir del diagnóstico realizado al inicio se hizo notorio que la empresa mantenía los mismos procesos desde que iniciaron y debido al constante cambio que existe en el mercado

actual se consideró necesario la reingeniería de procesos para mejorar los procesos, aumentar la competitividad y la efectividad en la empresa.

- Se logró involucrar a todo el personal de la empresa en la reingeniería de procesos, quienes ayudaron a identificar problemas existentes dentro de sus áreas y además se logró establecer compromisos para que cada integrante de la empresa aportará a la mejora de la compañía. Esto trajo consigo una mejora positiva con el personal, quienes empezaron a expresar más sus ideas con el fin de mejorar la empresa y además mejoro notablemente el rendimiento y la productividad.
- Con la reingeniería de procesos se identificaron los puntos críticos en los procesos que estaban llevando a cabo en la empresa, esto nos permitió modificar los procesos para disminuir los cuellos de botella y proporcionar soluciones para los problemas detectados.
- Se entregó a los directivos de la empresa los manuales de procesos rediseñados, la minuta de acuerdos con los trabajadores y se realizaron los perfiles de puestos y de capacitación.
- Se plantearon indicadores de desempeño para los procesos de la empresa y posteriormente en la etapa de monitoreo y control se les dieron seguimiento para conocer el porcentaje de avance.

Con las soluciones presentadas y las mejoras realizadas, es posible conseguir la ventaja competitiva que necesita la empresa para lograr todos los objetivos y metas que se plantearon, es importante recalcar que la reingeniería requiere de un tiempo de maduración para que los resultados sean aún más notorios.

LINEAS DE INVESTIGACIÓN A SEGUIR

En el desarrollo de esta investigación, tanto en la práctica como en la teoría, se presentaron diversas inquietudes, limitaciones y oportunidades que se pueden abordar mediante líneas de investigación futuras como continuidad a la situación que presenta la empresa objeto de estudio tales como:

- ✓ Realizar una planeación financiera que permita a la empresa tener un equilibrio financiero, mejorar la toma de decisiones y su rentabilidad.
- ✓ Implementar un control de inventarios que permita gestionar la administración de sus inventarios y sus costos.
- ✓ Metodología 5's con la finalidad de crear una cultura de organización en los centros de trabajo que permita tener orden, limpieza y disciplina.
- ✓ Planeación de manufactura automatizada, con el objetivo de que la empresa tenga una innovación en sus procesos productivos, permitiendo alcanzar cada vez más sus objetivos.
- ✓ Creación de una estrategia de marketing para identificar las fortalezas de su producto, tener apertura a nuevos mercados y lograr que la empresa sea más competitiva.

ANEXOS

Anexo 1: Cuestionario diagnostico aplicado a los gerentes y jefes de área

ESTRATEGIA

1. ¿Cuál es la Misión de la empresa?

| | | |
|------------------|----------------|---------|
| No sabe / No hay | Tiene una idea | La sabe |
|------------------|----------------|---------|

2. ¿Cuáles son los objetivos de la empresa?

| |
|------------------|
| No sabe / No hay |
|------------------|

3. ¿Cuál es la estrategia para lograr los objetivos? (¿Es clara, formalizada, actualizada y medible?).

4. ¿Cómo percibe la presión de la competencia? ¿La conoce?

ORGANIZACIÓN

5. Dibuje el organigrama de la organización (Proporcionar hoja en blanco)

6. ¿El control y la toma de decisiones de su área recae en una sola persona?

| | |
|----|----|
| SI | NO |
|----|----|

¿En quién?

7. ¿Qué opina al respecto?

8. ¿Cómo es la convivencia del personal entre las diferentes áreas?

| | | | | |
|-----------|-------|---------|------|------------|
| Excelente | Buena | Regular | Mala | No convivo |
|-----------|-------|---------|------|------------|

¿Por qué?

9. ¿Se reconoce públicamente, son felicitados o premiados por esfuerzo o resultados sobresalientes?

| | | | | |
|---------|--------------|---------------|------------|-------|
| Siempre | Casi siempre | Algunas veces | Casi nunca | Nunca |
|---------|--------------|---------------|------------|-------|

10. ¿La empresa consulta y toma en cuenta su opinión o la de sus compañeros?

| | | | | |
|---------|--------------|---------------|------------|-------|
| Siempre | Casi siempre | Algunas veces | Casi nunca | Nunca |
|---------|--------------|---------------|------------|-------|

11. ¿Siente confianza para proponer a su jefe mejoras o nuevas ideas?

| | | | | |
|---------|--------------|---------------|------------|-------|
| Siempre | Casi siempre | Algunas veces | Casi nunca | Nunca |
|---------|--------------|---------------|------------|-------|

PROCESOS

12. Describa el proceso general o cómo funciona la empresa.

13. ¿Cuáles son los procesos (actividades) claves o más importantes de la empresa?

| |
|---------|
| No sabe |
|---------|

14. ¿Tiene la descripción de su puesto y actividades por escrito?

| | | |
|----|----|---------|
| SI | NO | No sabe |
|----|----|---------|

15. ¿Los procesos y/o actividades se realizan de acuerdo a estos documentos de trabajo?

| | | |
|----|----|---------|
| SI | NO | No sabe |
|----|----|---------|

16. ¿En el último año ha cambiado la forma en la que realiza alguna o varias de sus actividades más de una vez?

| | | |
|----|----|---------|
| SI | NO | No sabe |
|----|----|---------|

17. ¿Sabe cómo miden su productividad?

18. ¿Qué normas básicas debes respetar para mantener todo bajo control?

19. ¿Cómo supervisa (monitorea) y evalúa a su equipo? (Solo para jefes)

20. ¿Hay un calendario de metas, entregables o actividades para su área de trabajo?

| | | |
|----|----|---------|
| SI | NO | No sabe |
|----|----|---------|

21. ¿Siempre se cumple con este calendario?

| | | | |
|----|----|---------|-----------------|
| SI | NO | No sabe | No hay programa |
|----|----|---------|-----------------|

22. ¿Considera que la operación es continua o hay tiempos muertos?

| | | |
|----|----|---------|
| SI | NO | No sabe |
|----|----|---------|

23. ¿La maquinaria, equipo e instalaciones son adecuados para cumplir con sus actividades en tiempo y forma?

| | | |
|----|----|---------|
| SI | NO | No sabe |
|----|----|---------|

24. ¿Se cuenta con un programa de mantenimiento preventivo?

| | | |
|----|----|---------|
| SI | NO | No sabe |
|----|----|---------|

25. En caso de haber un problema en su área o empresa ¿se siguen protocolos establecidos o no se sabe cómo reaccionar?

| | |
|----|----|
| SI | NO |
|----|----|

PROVEEDORES

26. Mencione tres problemas que tienen en el almacén.

27. ¿Han tenido problemas por los tiempos de entrega de sus proveedores para sacar su producción en tiempo?

| | | |
|----|----|---------|
| SI | NO | A veces |
|----|----|---------|

28. ¿Tiene problemas recurrentes con algún proveedor?

| | | |
|----|----|---------|
| SI | NO | A veces |
|----|----|---------|

29. ¿Por qué?

30. ¿Qué criterios utiliza para seleccionar a sus proveedores? (Solo para la persona responsable)

CALIDAD

31. ¿cuál son sus parámetros de calidad para su producto o servicio?
32. ¿La calidad de su producto o servicio se verifica solo al final o también se hace en un paso intermedio?

| | | |
|----|----|---------|
| SI | NO | No sabe |
|----|----|---------|

33. ¿Cuáles son los comentarios más recurrentes de los clientes sobre su producto o servicio?
34. ¿En cuántas normas están certificados?

Observación del consultor: ¿La empresa opera en condiciones de limpieza, orden y seguridad?

COMUNICACIÓN Y CULTURA ORGANIZACIONAL

35. ¿Comparte los valores de la empresa?

| | | |
|----|----|---------------|
| SI | NO | No los conoce |
|----|----|---------------|

36. ¿Qué tan comprometido se siente con la empresa?

| | | |
|-------|------|------|
| Mucho | Poco | Nada |
|-------|------|------|

37. ¿Las decisiones y cambios que afectan el trabajo son comunicados rápidamente a todo el personal de la empresa?

| | |
|----|----|
| SI | NO |
|----|----|

38. ¿Cómo es la comunicación con su jefe? (Correos, informes, personalmente, por teléfono)

| | |
|--------|----------|
| FORMAL | INFORMAL |
|--------|----------|

39. ¿Cómo se comunica con los compañeros de otras áreas?

| | |
|--------|----------|
| FORMAL | INFORMAL |
|--------|----------|

40. ¿se promueve la sana convivencia del personal entre las diferentes áreas?

| | | | |
|---------|----------------|---------|-------|
| Siempre | Frecuentemente | A veces | Nunca |
|---------|----------------|---------|-------|

41. ¿Cuál es su opinión de los compañeros de trabajo?

42. ¿La empresa comunica los logros o alcance de metas y objetivos?

| | | | |
|---------|----------------|---------|-------|
| Siempre | Frecuentemente | A veces | Nunca |
|---------|----------------|---------|-------|

43. ¿Tiene alguna propuesta de mejora que desea compartir?, ¿Diga cuál?:

VENTAS Y ATENCIÓN A CLIENTES

44. Mencione tres de comentarios positivos de tus clientes hacia su producto o empresa
45. Mencione tres quejas o sugerencias de sus clientes.
46. ¿Quién da seguimiento a estas?

CAPACITACIÓN

47. ¿Considera que usted tiene las habilidades y competencias suficientes para desarrollar sus actividades?

| | | |
|----|----|---------|
| SI | NO | No sabe |
|----|----|---------|

48. ¿Considera que los miembros de la empresa tienen las habilidades y competencias para desarrollar las actividades de su área?

| | | |
|----|----|---------|
| SI | NO | No sabe |
|----|----|---------|

49. ¿Cuáles son los indicadores de desempeño de su puesto?

50. ¿Cada cuando se evalúa su desempeño?

51. ¿Tiene programada próximamente una capacitación?

| | | |
|----|----|---------|
| SI | NO | No sabe |
|----|----|---------|

52. ¿Cuándo fue la última vez que recibió una capacitación?

53. ¿Considera que necesita alguna capacitación?

| | | |
|----|----|---------|
| SI | NO | No sabe |
|----|----|---------|

PERSONAL Y ATRACCIÓN DE TALENTO

54. ¿Considera que ha habido muchas renunciaciones, despidos o cambios de puestos en la empresa en el último año?

55. ¿cuáles son los motivos más recurrentes de renuncia?

56. De acuerdo con su puesto y actividades, ¿considera que recibe un sueldo y prestaciones competitivos?

Anexo 2: Acta de reunión de la primera sesión de círculos de calidad

Acta de reunión no. _____

Fecha: dd-mm-aaaa

Grupo:

Orden del día:

- A) Lectura del acta anterior y de los compromisos anteriores
- B) Temas a tratar

Desarrollo:

Temas que se discutieron, problemas presentados

Compromisos

Soluciones acordadas

Fecha próxima de reunión

Sitio y hora

Anexo 3: Minuta de compromisos de área de trabajo

| Fecha la sesión | Hora de inicio / hora de término | Lugar de la sesión |
|-----------------|----------------------------------|--------------------------|
| 15-Agosto-2018 | 16:00 – 18:00 HRS. | Corempaques S.A. de C.V. |

Objetivo de la sesión:

Determinar compromisos y responsables para solucionar los problemas detectados dentro de los círculos de calidad.

Temas tratados:

- Área de trabajo

Lista de asuntos y acuerdos:

| ID | Institución | Responsables involucrados | Acuerdo | Observaciones | Fecha compromiso |
|----|--------------------------|---------------------------|--|--|------------------|
| 1. | Corempaques S.A. de C.V. | Ing. Gustavo Carbajal | Se va a dotar del equipo completo de seguridad | | 22 Agosto 2018 |
| 2. | Corempaques S.A. de C.V. | Personal | Todos van a utilizar el equipo de seguridad necesario para sus actividades laborales | El personal que haga caso omiso será acreedor a una sanción (\$50 pesos) | 23 Agosto 2018 |
| 3. | Corempaques S.A. de C.V. | Lic. Minnet | Compra e Implementación de señalamientos | | 22 Agosto 2018 |
| 4. | Corempaques S.A. de C.V. | Ing. Gustavo | Reparación de lámparas y goteras por un contratista | | 15 Sept 2018 |
| 5. | Corempaques S.A. de C.V. | Lic. Minnet | Compra de productos de limpieza | | 22 Agosto 2018 |
| 6. | Corempaques S.A. de C.V. | Personal | Limpieza semanal los días jueves 4:45 | El personal que se encuentre en ese momento | 16 Agosto 2018 |
| 7. | Corempaques S.A. de C.V. | Personal | Limpieza y reacomodo de material tarde de viernes y sábado 25 de agosto | Todo el personal menos Karina | 24 Agosto 2018 |

Asistentes:

- Dueños de la empresa
- Personal área de producción
- Personal área administrativa
- Personal área de logística

Firma Ing. Gustavo

Firma Lic. Minett R.

Firma José R.

Firma Karina Castellanos

Firma Sara Jiménez

Firma Enrique Massé

Firma Graciela Pérez

Firma Raquel Vázquez

Firma Ana López

| Fecha de la próxima reunión | | |
|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Fecha | Hora de inicio y término | Lugar de la sesión |
| 5 - Sept - 2018 | 14:30 - 16:30 | Corempaques S.A. de C.V. |

Anexo 3. Minuta de compromisos de área de trabajo
Fuente: Adaptado de documento inédito.

Anexo 4: Minuta de compromisos de organización de trabajo

| Fecha la sesión | Hora de inicio / hora de término | Lugar de la sesión |
|-----------------|----------------------------------|--------------------------|
| 15-Agosto-2018 | 16:00 – 18:00 HRS. | Corempaques S.A. de C.V. |

Objetivo de la sesión:

Determinar compromisos y responsables para solucionar los problemas detectados dentro de los círculos de calidad.

Temas tratados:

- Organización de trabajo

Lista de asuntos y acuerdos:

| ID | Institución | Responsables involucrados | Acuerdo | Observaciones | Fecha compromiso |
|----|--------------------------|---------------------------|--|--|-----------------------|
| 1. | Corempaques S.A. de C.V. | Lic. Minett | Entregar una copia del reglamento interior de trabajo e inducción | Martes a la hora de la junta | 21 Agosto 2018 |
| 2. | Corempaques S.A. de C.V. | Directivos y personal | No tomar nada personal, ser cordiales unos con otros y no hacer suposiciones | | 15 Agosto 2018 |
| 3. | Corempaques S.A. de C.V. | Ing. Gustavo | Bonos por producción | Cuando se haga reingeniería de procesos | 21 de septiembre 2018 |
| 4. | Corempaques S.A. de C.V. | Yessenia | Realizar e implementar el plan de capacitación | | Octubre 2018 |
| 5. | Corempaques S.A. de C.V. | Personal y Directivos | Realizar planes de trabajo para cada personal | Cada quien redactar sus actividades (bitácora) | 21 Agosto 2018 |
| 6. | Corempaques S.A. de C.V. | Ing. Gustavo | Adquirir reloj de control | | 22 Agosto 2018 |
| 7. | Corempaques S.A. de C.V. | Anita | Programar compras y entregas | | 16 Agosto 2018 |

Asistentes:

- Dueños de la empresa
- Personal área de producción
- Personal área administrativa
- Personal área de logística

Firma Ing. Gustavo

Firma Lic. Minett R.

Firma José R.

Firma Karina Castellanos

Firma Sara Jiménez

Firma Enrique Massé

Firma Graciela Pérez

Firma Yesenia Díaz

Firma Raquel Vázquez

Firma Ana López

| Fecha de la próxima reunión | | |
|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Fecha | Hora de inicio y término | Lugar de la sesión |
| 5 - Sep - 2018 | 16:00 - 18:00 | Corempaques S.A. de C.V. |

Anexo 4. Minuta de compromisos de organización de trabajo
Fuente: Adaptado de documento inédito.

Anexo 5: Minuta de compromisos de mantenimiento y equipo

| Fecha la sesión | Hora de inicio / hora de término | Lugar de la sesión |
|-----------------|----------------------------------|--------------------------|
| 15-Agosto-2018 | 16:00 – 18:00 HRS. | Corempaques S.A. de C.V. |

Objetivo de la sesión:

Determinar compromisos y responsables para solucionar los problemas detectados dentro de los círculos de calidad.

Temas tratados:

- Mantenimiento y equipo

Lista de asuntos y acuerdos:

| ID | Institución | Responsables involucrados | Acuerdo | Observaciones | Fecha compromiso |
|----|--------------------------|---------------------------|---|---------------------------------------|------------------|
| 1. | Corempaques S.A. de C.V. | Ing. Gustavo | Dar seguimiento a programas de mantenimiento preventivo | | 30 Agosto 2018 |
| 2. | Corempaques S.A. de C.V. | Directivos | Nave industrial | Está en seguimiento | 15 Sept 2018 |
| 3. | Corempaques S.A. de C.V. | Ing. Gustavo | Montacargas | Generar ingresos para poder obtenerlo | 2018-2019 |

Asistentes:

- Dueños de la empresa
- Personal área de producción
- Personal área administrativa
- Personal área de logística

Firma Ing. Gustavo Carbajal

Firma Lic. Minett Retreague

| Fecha de la próxima reunión | | |
|------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Fecha | Hora de inicio y término | Lugar de la sesión |
| 5 - Sept - 2018 | 16:00 - 18:00 | Corempaques S.A. de C.V. |

Anexo 5. Minuta de compromisos de mantenimiento y equipo
Fuente: Adaptado de documento inédito.

Anexo 6: Tabla de Net Promoter Score (NPS)

Tabla de Net Promoter Score (NPS)

| PESO | ATRIBUTO | GRADO DE SATISFACCIÓN (GS) | | | VALORES |
|--------------------|---|----------------------------|-------------|---------------|-----------------------|
| P ₁ 25% | Calidad de los tubos | Deficiente (0) | Bueno (2.5) | Excelente (5) | $V_1 = P_1 \times GS$ |
| P ₂ 15% | Precios | Muy altos (0) | Bueno (2.5) | Excelente (5) | $V_2 = P_2 \times GS$ |
| P ₃ 25% | Tiempo de respuesta desde que hace el pedido hasta su entrega | Deficiente (0) | Bueno (2.5) | Excelente (5) | $V_3 = P_3 \times GS$ |
| P ₄ 15% | Condiciones de pedido y entregas | Deficiente (0) | Bueno (2.5) | Excelente (5) | $V_4 = P_4 \times GS$ |
| P ₅ 20% | Atención al cliente | Deficiente (0) | Bueno (2.5) | Excelente (5) | $V_5 = P_5 \times GS$ |

Anexo 6. Tabla de índice de satisfacción del cliente.
 Fuente: Adaptado de documento inédito.

GLOSARIO

Calidad: adecuación de un producto o servicio a las características especificadas.

Círculos de calidad: pequeño grupo de personas dentro de una organización que se reúnen periódicamente para debatir problemas de producción y operaciones.

Cuadro de mando integral: metodología que ayuda a entender la estrategia, y a monitorear su aplicación mediante el tablero de control.

Competitividad: capacidad de una empresa para ofrecer un producto o servicio de mejor manera que sus competidores.

Control: examen u observación cuidadosa que sirve para hacer una comprobación.

Diagrama de Gantt: sistema gráfico, útil para mostrar la secuencia de ejecución de operaciones de todo un paquete de trabajo.

Estrategia: serie de acciones muy meditadas, encaminadas hacia un fin determinado.

Indicador: dato o información que sirve para conocer o valorar las características y la intensidad de un hecho o para determinar su evolución futura.

Lay out: modelo a escala reducida de una construcción.

Mapeo de procesos: diagrama de flujo de proceso que se detalla de acuerdo con el objetivo.

Proceso: conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

Productividad: relación entre lo producido y los medios empleados, tales como mano de obra, materiales, energía, etc.

Pymes: empresa mercantil, industrial, etc., compuesta por un número reducido de trabajadores, y con un moderado volumen de facturación.

Reingeniería: repensar y rediseñar los aspectos fundamentales de la estructura organizacional y operación de los procesos, para lograr mejoras espectaculares en el desempeño.

Sistema: conjunto de cosas que relacionadas entre sí ordenadamente contribuyen a determinado objeto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Ackoff, R. (1983). *Planificación de la empresa del futuro*. LIMUSA.
- Ávila Heredia, E. (2014). Las PYMES en México: desarrollo y competitividad. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*(201). Obtenido de Observatorio de la Economía Latinoamericana: <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/mx/2014/cooperacion.html>
- Bertalanffy, L. v. (1968). *Teoría general de los sistemas*. México: Fondo de cultura economica.
- Bertrand L., H., & Prabhakar M., G. (1990). *Control de calidad. Teoría y aplicaciones*. Madrid: Díaz de Santos, S. A.
- Camisón, C., Cruz, S., & González, T. (2006). *Gestión de la calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas*. Madrid: Pearsons Educación, S.A.
- Carro Paz, R., & González Gómez, D. (2012). *Administración de la calidad total*. Buenos Aires.
- Castañeda, L. (2009). *Alta dirección en las PyMES*. México: ECASA.
- Chiavenato, I. (2011). Planeación estratégica. Fundamentos y aplicaciones. En I. Chiavenato, *Planeación estratégica. Fundamentos y aplicaciones*. (pág. 75). México: Mc Grawhill.
- Damelio, R. (2011). *The basic of process mapping*. Boca Raton. FL: Taylor & Francis Group.
- Davenport, T. H., & Short, J. E. (1990). The new industrial engineering: information technology and business process redesign. *Sloan Management Review*, 4.
- E. Lawler III, E. (1996). *La ventaja definitiva*. Barcelona: Granica S. A. .
- Escalante, L. A., & González, Z. J. (2016). Ingeniería industrial. Métodos y tiempos con manufactura ágil. En L. A. Escalante, & Z. J. González, *Ingeniería industrial. Métodos y tiempos con manufactura ágil*. (págs. 74-76). Ciudad de México: Alfaomega.
- Gómez, H. S. (2001). *Índices de gestión*. Bogotá: Primera edición.
- Gutiérrez, P. H. (2010). Calidad total y productividad. En P. H. Gutiérrez, *Calidad total y productividad* (págs. 130-133). México: Mc Grawhill.
- Hamel, G., & Prahalad, C. (1989). Strategic Intent. En G. Hamel, & C. Prahalad, *Strategic Intent* (pág. 64). Harvard Business Review.
- Hammer, M., & Champy, J. (1993). Reingeniería. En M. Hammer, & J. Champy, *Reingeniería* (págs. 37-38). Bogotá: Grupo Norma.
- Hernández, M. J., & Vizán, I. A. (2013). Lean manufacturing: conceptos, técnicas e implantación. En M. J. Hernández, & I. A. Vizán, *Lean manufacturing: conceptos, técnicas e implantación* (pág. 94). Madrid: EOI. Obtenido de Escuela de organización industrial: <http://www.eoi.es/savia/documento/eoi-80094/lean-manufacturung-concepto-tecnicas-e-implantacion>
- Humberto, G. P. (2014). *Calidad y Productividad*. Guadalajara: Mc GrawHill.
- I. Urquijo, J. (2004). *Teorías de las relaciones sindicato- gerenciales*. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello.
- INTRAFOCUS. (2014). Obtenido de Key Performances Indicator: Developing Meaningful KPIs.: <https://www.intrafocus.com/wp-content/uploads/2014/09/Developing-Meaningful-Key-Performance-Indicators-V7.pdf>
- ISO9000. (2015). *Sistemas de gestión de la calidad-Fundamentos y vocabulario*. Ginebra.

- James, P. (1996). *Gestión de la calidad total*. Madrid: Díaz de Santos, S.A.
- James, P. (1997). *Gestión de la calidad total. Un texto introductorio*. España: Prentice Hall.
- Johansson, H., McHugh, P., Pendlebury, J., & Wheeler III, W. (2003). *Reingeniería de procesos de negocios*. México: Limusa.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2002). *The Balanced Scorecard: Translating strategy into action*. Barcelona: Gestión 2000.
- Lowenthal, J. N. (1995). Reingeniería de la organización: Enfoque sistemático para la revitalización corporativa. En J. N. Lowenthal, *Reingeniería de la organización: Enfoque sistemático para la revitalización corporativa* (págs. 96-104). Ciudad de México: Panorama editorial S.A. de C.V.
- Manganelli, R., & Klein, M. (1997). *Cómo hacer reingeniería*. Nueva York: Norma S.A.
- Manganelli, R., & Klein, M. (1997). Cómo hacer reingeniería. En R. Manganelli, & M. Klein, *Cómo hacer reingeniería* (pág. 38). Bogotá, Colombia: Norma S.A.
- Muther, R., & Hales, L. (1950). *Systematic Layout Planning*. Georgia, USA: MIRP.
- Palom Izquierdo, F. J. (1991). *Círculos de calidad teoría y práctica*. Barcelona: Marcombo, S.A.
- Parro, N. R. (1996). *Reingeniería: empezar de nuevo*. Buenos Aires: Macchi.
- Perez, F. D. (1996). Gestión por procesos. Reingeniería y mejora de los procesos de una empresa. Cómo mejorar simultáneamente resultados y satisfacción del cliente. En F. D. Perez, *Gestión por procesos. Reingeniería y mejora de los procesos de una empresa. Cómo mejorar simultáneamente resultados y satisfacción del cliente*. (págs. 197-198). Madrid: ESIC Editorial.
- Rodenas, A. M., Arango, S. M., Puig, C. J., & Torralba, M. J. (2004). Reingeniería de procesos y transformación organizativa. En A. M. Rodenas, S. M. Arango, C. J. Puig, & M. J. Torralba, *Reingeniería de procesos y transformación organizativa* (pág. 11). Valencia: Alfaomega Grupo Editor S.A. de C.V.
- Rosso, F. O. (1997). *Cuadernos de planeación y sistemas No.10 Método de los sistemas*. México, DF: División de Estudios de Posgrado, Facultad de Ingeniería, UNAM.
- Sanchez, C. M. (18 de enero de 2015). *Definición de indicadores de desempeño*. Obtenido de Universidad de los Andes: <https://planeacion.uniandes.edu.co/dmdocuments/INS-45-1-01-04%20Definicion%20de%20Indicadores%20de%20Desempeno.pdf>
- Sánchez, R. M., Salazar, A. L., & Soto, R. C. (2014). El emprendimiento y crecimiento de las pymes. *Acta Universitaria*, 59-72.
- Terrazas, P. R. (2011). Planificación y programación de operaciones. *PERSPECTIVAS*, 7-32.
- Valencia, C. O. (2017). *Metodología para la implementación de mapeo de procesos*. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ingeniería. Ciudad de México: UNAM.
- Valencia, C. O. (2017). Metodología para la implementación de mapeo de procesos. *Tesina*. Ciudad de México: Facultad de ingeniería, UNAM.
- Varo, J. (1994). *Gestión estratégica de la calidad en los servicios sanitarios*. Madrid: Díaz de Santos, S.A.
- Wheelen, T. L. (2002). Strategic Management and Business Policy. En T. L. Wheelen, *Strategic Management and Business Policy* (pág. 4). New Jersey: Prentice Hall.

Wruck, K. H., & Jenson, M. C. (1994). *Science, specific knowledge, and Total Quality Management*. Boston.

Zenón, A. F. (1990). *El enfoque de sistemas en la solución de problemas. La elaboración del modelo conceptual*. México, DF: División de estudios de posgrado, Facultad de Ingeniería, UNAM.