

**“ANÁLISIS DEL PROCESO DE LA LOGÍSTICA DE DISTRIBUCION FÍSICA
COMO BASE PARA LA ELABORACION DE UN PLAN DE MEJORAMIENTO
ORIENTADO AL SERVICIO AL CLIENTE EN LA EMPRESA RAFAEL DEL
CASTILLO & Cía. S.A.”**

**CLAUDIA ARCHBOLD BARBOZA
MARÍA ALEJANDRA DELGADO RIVERA**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARTAGENA DE INDIAS D.T. Y C.
ABRIL DE 2011**

**“ANÁLISIS DEL PROCESO DE LA LOGÍSTICA DE DISTRIBUCION FÍSICA
COMO BASE PARA LA ELABORACION DE UN PLAN DE MEJORAMIENTO
ORIENTADO AL SERVICIO AL CLIENTE EN LA EMPRESA RAFAEL DEL
CASTILLO & Cía. S.A.”**

**CLAUDIA ARCHBOLD BARBOZA
MARÍA ALEJANDRA DELGADO RIVERA**

Trabajo de Grado para optar el título de Ingeniera Industrial

**Director del Trabajo:
Ing. Juan Antonio Morales Arrieta**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARTAGENA DE INDIAS D.T. Y C.
ABRIL DE 2011**

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Dedicatorias

A Dios por ser un guía en todos mis proyectos y ayudarme siempre.

A mis padres, Luis H Delgado y Esperanza Rivera, por todo el amor, esfuerzo y sacrificio con el me que me educaron y el apoyo incondicional que siempre me han dado, son mi ejemplo a seguir.

A mi hermana, Luisa Delgado por ser incondicional y creer siempre sin dudar en mí en ningún momento.

A mi novio, Oscar Contreras Jaramillo, por ser mi compañero, mi amigo, un apoyo irremplazable en todo este proceso.

A mi familia, abuelos, tíos y primos por la confianza depositada en mí y la constante motivación para sacar adelante todos mis proyectos.

María Alejandra Delgado Rivera

A Dios por ser el motor de mi vida, y quien me acompañó en cada paso de mi vida.

A mi padre Enciso y mi madre Alma, quienes me apoyaron en cada una de las decisiones que he tomado en mi vida y brindándome amor de familia

A mis hermanos, Mauricio, por demostrarme su apoyo en todo momento, Giovanni (QEPD), porque sé que desde el cielo está cuidando mi andar, y mi sobrina, por su compañía.

A mi novio Juan Camilo, por su amor y apoyo incondicional, y por demostrarme cuan orgulloso se siente de mis logros.

A mi abuela, y mis tías por su compañía, amor y fortaleza en cada momento de mi vida.

A Daniella y Adriana, por ser mis amigas de hoy, mañana y siempre de la U, porque juntas comenzamos una etapa de nuestras vidas llena de recuerdos que están en mi corazón.

Claudia Archbold Barboza

Agradecimientos

Las autoras expresan sus agradecimientos a:

Manuel Obregón, Gerente Financiero y Administrativo, por el apoyo y la confianza depositada para la elaboración de este plan de mejoramiento.

A todos los empleados de RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A, por su tiempo y dedicación, sin su apoyo e información suministrada no hubiese sido posible sacar adelante este proyecto.

TABLA DE CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	14
1. OBJETIVOS.....	15
1.1. OBJETIVO GENERAL.....	15
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
2. JUSTIFICACIÓN.....	17
3. DISEÑO METODOLOGICO	20
3.1. DELIMITACIÓN DEL PLAN DE MEJORAMIENTO	21
4. MARCO TEÓRICO.....	23
4.1. LOGÍSTICA	23
4.1.1. Cadena logística	24
4.1.2. Logística de Distribución Física.....	25
4.2. PLAN DE MEJORAMIENTO.....	26
4.2.1. Desarrollo de un modelo de plan de mejoramiento	29
4.2.2. Fases del Plan de Mejoramiento.....	30
4.2.2.1. Fase I: Diagnóstico del proceso seleccionado de la empresa	31
4.2.2.2. Fase II: Compresión del proceso.....	33
4.2.2.3. Fase III: Modernización	39
4.2.2.4. Fase IV: Mediciones y controles.....	48
5. PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MEJORAMIENTO EN RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A.	52
5.1. GENERALIDADES DE RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A.....	52
5.1.1. Reseña histórica.....	52
5.1.2. Formulación estratégica	54
5.1.3. Estructura Organizacional.....	55
5.1.4. Portafolio de productos.....	57
5.1.5. Clientes	58
5.1.6. Proveedores	59

5.2. APLICACIÓN DE LAS FASES PARA EL PLAN DE MEJORAMIENTO DE LA EMPRESA	60
5.2.1. Aplicación Fase I.	61
5.2.2. Aplicación Fase II.	70
5.2.3. Aplicación Fase III.	92
5.1.1. Aplicación Fase IV.	106
6. PROPUESTA DE MEJORA.....	109
7. RESULTADOS DE LA PROPUESTA DE MEJORA.....	115
8. CONCLUSIONES.....	117
9. RECOMENDACIONES.....	120
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA.....	121
ANEXOS	123

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Cadena de logística de distribución física.	17
Figura 2. Logística de los negocios.....	25
Figura 3. Rueda de la fortuna según Harrington.	30
Figura 4. Fases del plan de mejoramiento.	31
Figura 5. Aspectos para comprensión del proceso.	35
Figura 6. Modernización	40
Figura 7. 11Q.....	49
Figura 8. Estructura organizacional de RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A.....	56
Figura 9. Listado de clientes.	59
Figura 10. Mapa estratégico de RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A.	62
Figura 11. Actividades logísticas de las áreas	64
Figura 12. Diagrama de flujo.....	73
Figura 13. Promedio de permanencia en años	77
Figura 14. Calidad del producto.....	81
Figura 15. Servicio de los vendedores.	82
Figura 16. Conocimiento de productos	83
Figura 17. Cumplimiento en las entregas.....	84
Figura 18. Estados del pedido.	96
Figura 19. Cadena logística propuesta	104
Figura 20. Diagrama de flujo después de la mejora	110
Figura 21. Resultados de la mejora.	115
Figura 22. Comparación tiempo de ciclos	¡Error! Marcador no definido.

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla I. SIPOC proceso: Ventas	65
Tabla II. SIPOC proceso: Cartera	66
Tabla III. SIPOC proceso: Facturación.....	67
Tabla IV. SIPOC proceso: Logística de transporte.....	68
Tabla V. Relación promedio de permanencia y números de empleados.....	76
Tabla VI. Identificación de aspectos de la cadena logística	79
Tabla VII. Tiempo promedio de las áreas.	87
Tabla VIII. Tiempo promedio en desplazamientos.	88
Tabla IX. Costos área de Ventas.	89
Tabla X. Costos área de Cartera.	89
Tabla XI. Costos área de Facturación.....	90
Tabla XII. Costos área de Logística de transporte.	90
Tabla XIII. Resumen de costos por áreas.	90
Tabla XIV. Pérdida en pesos anual causada por desplazamientos.....	91
Tabla XV. SIPOC propuesto proceso: Ventas.....	100
Tabla XVI. SIPOC propuesto proceso: Cartera.....	101
Tabla XVII. SIPOC propuesto proceso: Logística de transporte.....	102
Tabla XVIII. SIPOC propuesto proceso: Facturación	103
Tabla XIX. Comparación tiempo de ciclos	116

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Mapa de procesos	124
Anexo B. Nota de pedido.	125
Anexo C. Encuesta de Satisfacción	126
Anexo D. Formato de Tabulación de Encuesta.....	127
Anexo E. Cálculo del tamaño de la muestra para la toma de tiempos	128
Anexo F. Toma de tiempos antes de la mejora.....	130

GLOSARIO

BENCHMARKING: surge de transferir el conocimiento de las mejores prácticas y su aplicación; se trata de una herramienta enfocada a mejorar la competitividad de las empresas en sus procedimientos internos y externos.

BUROCRACIA: administración ineficiente a causa del papeleo, la rigidez y las formalidades superfluas.

CADENA LOGÍSTICA: Es el proceso continuo de flujo de materiales e información entre proveedores y clientes.

CLIENTES CONTRA ENTREGA: también llamados clientes de contado, son aquellos que una vez realizan su pedido cancelan el valor de la factura cuando reciben el producto.

COSTOS INVISIBLES: son los costos que no se ven reflejados en la información financiera de la empresa, y que son a causa de diferentes circunstancias, como teléfonos descolgados, descuido de los bienes de producción, etcétera.

EFICACIA: según Idalberto Chiavenato, es una medida del logro de resultados

EFICIENCIA: es la óptima utilización de los recursos disponibles para la obtención de resultados deseados

FLUJO DE INFORMACIÓN: Es el transcurso o recorrido que sigue la información de acuerdo al diseño del proceso.

LLUVIA DE IDEAS: también conocida como tormenta de ideas o brainstorming, es una técnica de trabajo grupal que consiste en reunir a un grupo de personas con el fin de que generen de manera espontánea la mayor cantidad de ideas

posible, y así poder, de entre todas éstas, elegir una o varias que permitan tomar una decisión o resolver un problema.

SIPOC: recibe su nombre por sus siglas en inglés, Supplier-Input-Process-Output-Customer, es decir proveedores, insumos, procesos, salidas y cliente. Es una herramienta que permite visualizar el proceso de manera sencilla, la interacción que tienen los procesos y cómo el resultado de un proceso se convierte en la entrada del otro, y así sucesivamente.

TIEMPO DE CICLO: la cantidad total de tiempo que se requiere para completar el proceso

RESUMEN

En el presente trabajo de grado, se aplicó la Metodología de H. James Harrington, para la ejecución de un plan de un plan de mejoramiento en la cadena logística de distribución física en la empresa RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A: Dicha metodología, se basa en cuatro fases las cuales permitieron la comprensión y profundización de cada área involucrada en el proceso objeto de estudio.

Para el desarrollo del plan de mejoramiento, el equipo investigador utilizó herramientas para soportar el estado actual de la empresa. Estas herramientas fueron: SIPOC (Suppliers-Inputs-Process-Outputs-Customers), lluvia de ideas, diagrama de flujo, encuesta, entre otros, las cuales permitieron ampliar la dimensión de la realidad de los procesos.

La aplicación de la metodología proporcionó la identificación de actividades claves para plantear una propuesta de mejora estructurada, la cual permitió que el proceso sea ágil, flexible y cumpla con la promesa de entrega y mantenga a los clientes satisfechos, cumpliendo con la calidad de los productos.

INTRODUCCIÓN

Para toda organización es importante el uso de los recursos en cada proceso para la transformación de la materia prima en el producto final, incluso los procesos de apoyo, son estos los que impulsan el producto al mercado y se encargan de la salida de este de la empresa hasta el cliente. Para ello se debe tener un control en los diversos procesos de la empresa y así monitorear las actividades e indicadores que reflejen el estado actual de la empresa, de esta manera se podrán realizar planes de mejoramiento a esas áreas con falencias.

Este trabajo de grado se enfocará en el desarrollo de un plan de mejoramiento en la empresa RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A., el cual estará enfocado en la cadena logística de distribución física, iniciando desde la toma del pedido hasta la distribución del mismo.

Se analizarán factores importantes en esta cadena de procesos, teniendo como premisa la optimización de recursos y el servicio de atención a los clientes.

La realización de este plan de mejoramiento tendrá como base los lineamientos del libro "*Mejoramiento de los procesos de la empresa*" de H. James Harrington, el cual servirá de guía para la ejecución del plan, a través de la realización de IV fases que permitieron la investigación de las actividades de cada proceso y finalmente poder concluir con respecto a una solución viable que generara valor para la empresa.

1. OBJETIVOS

1.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar un plan de mejoramiento enfocado al proceso logístico de distribución física que permita el flujo de información desde la toma del pedido hasta la distribución del mismo, cumpliendo con la promesa de entrega y las expectativas del cliente, con el fin de optimizar los procesos de la cadena y generar los mínimos costos, teniendo como base un análisis diagnóstico que proporcione la información necesaria para evaluar el estado actual y futuro del proceso en la empresa RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comprender la metodología y enfoque del plan de mejoramiento, que permita desarrollar un modelo que genere metas alcanzables y se definan las estrategias que soporten la ejecución del plan.
- Describir los elementos que componen el proceso logístico de la empresa RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A., con el fin de conocer su funcionamiento y direccionamiento estratégico actual.
- Realizar un estudio de cada una de las áreas que se van a trabajar, priorizándolos para así evaluar los procedimientos respectivos en cada uno de los procesos.
- Presentar un análisis que permita identificar los factores que están afectando la cadena logística mediante el uso de métodos que faciliten la estandarización y nueva trazabilidad del proceso de logística de distribución física.

- Diseñar una propuesta de mejora que permita disminuir los tiempos improductivos, así como los retrasos en los pedidos, presentando las ventajas que obtendrá la empresa proporcionando un mejor servicio al cliente.

2. JUSTIFICACIÓN

RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A. es una empresa productora de harina de trigo fundada en la ciudad de Cartagena en 1861, y cuenta con gran reconocimiento en los mercados local y regional.

Actualmente, la empresa cuenta con deficiencias en algunos procesos que componen el sistema de gestión, retrasando el flujo de los pedidos ocasionando incumplimientos en la fecha de entrega del producto final y así mismo generando insatisfacción en el cliente.

Es importante reconocer que los procesos de apoyo y estratégicos de la empresa deben trabajar en conjunto para poder colaborar con la meta. Para esto, se requieren procedimientos adecuados dentro de cada dependencia que permita una conexión entre los procesos.

Con el fin de trabajar esa conexión, se enfocó en el proceso de distribución logística orientado en el servicio al cliente, desde el momento en que se toma el pedido, hasta que se le entrega al cliente, identificando 4 procesos importantes, los cuales son:

Figura 1. Cadena de logística de distribución física.



Fuente. Autoras del trabajo.

Reconocer las deficiencias de cada uno de las áreas del llamado “*Proceso logístico de distribución física*” e identificar las herramientas necesarias para detectar cada uno de éstos, para así poder aplicar la acción correctiva correspondiente enfocada en la satisfacción del cliente, constituye para el grupo investigador, la problemática de este proyecto.

De igual forma, se busca que esta cadena tenga una relación cliente-proveedor eficiente que permita que en cada etapa del proceso se pueda tener acceso a la información de los clientes en el momento que se requiera.

Esta propuesta, con un alcance a largo plazo, busca impactar positivamente a las partes interesadas (clientes actuales, empresa, clientes potenciales), generando un mayor flujo de información y del proceso logístico, el cual permita ser la base para el mejoramiento de los diferentes procesos con los que cuenta la empresa.

Este trabajo de grado cuenta con la disponibilidad del recurso humano, tanto interno como externo a la empresa, financieros, suministrados por los autores del proyecto para los gastos, y por parte de la empresa para la implementación de las medidas que se tomaran para implementar la mejora que se propone, y materiales que determinaran en última instancia los alcances del proyecto.

Su aplicación será inmediata debido a las necesidades anteriormente mencionadas, enfocadas al cliente y la disminución de la llamada “promesa de entrega”, que gracias a factores externos, como el clima, e internos, como las fallas encontradas en la cadena logística, será de vital importancia para la empresa aplicar la propuesta de mejora.

Los beneficiados de dicho proyecto, en primera instancia los clientes, razón de ser de RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A., y en segundo lugar, las dependencias que hacen parte del proceso logístico, pasando por el transportista hasta llegar al gerente de la empresa contarán con mejoras en cada eslabón de la cadena, permitiendo que la información y los pedidos sean procesados de manera

eficiente, proporcionando a los clientes cumplimiento y a su vez que puedan realizar seguimiento de su pedido. Estos beneficios se verán reflejados en un aumento en la eficiencia del proceso logístico y una mayor satisfacción del cliente, así como el cumplimiento de los objetivos que se planteó el equipo de trabajo, que a través de la aplicación de la metodología de Harrington fortalecerá su conocimiento, confrontándolo con lo aprendido a lo largo de la vida universitaria y poniéndolo en práctica en el ámbito laboral.

La realización de este proyecto, se enfoca en la realización de un plan de mejoramiento del proceso logístico de distribución física que permita conocer el estado de un determinado pedido, y priorizar las dependencias que presentan mayores inconsistencias para así presentar una mejora en el proceso logístico de la empresa. Además, busca minimizar los desperdicios que se tiene en cada una de las áreas de la cadena, que a su vez no permiten el adecuado uso de los recursos ocasionando retrasos en los pedidos y generando incumplimiento en los tiempos de entrega, e insatisfacción al cliente final.

3. DISEÑO METODOLOGICO

En el desarrollo del plan de mejoramiento se utilizará como fundamento la rueda de la fortuna de Harrington, la cual centra todos los esfuerzos en el mejoramiento, integrando los aspectos de la organización orientado en el servicio al cliente. Estos aspectos integran las expectativas del cliente para comprender sus necesidades actuales y futuras aún sin que ellos las reconozcan.

Por tanto, se requiere un plan estructurado que se adapte a la necesidades de la empresa, además debe tener una visión compartida de cómo funcionará la organización y de qué manera mejorará la calidad de la vida en el trabajo y así mismo entregar al cliente un output que sobrepase sus expectativas.

Para poder llegar a ese punto de satisfacción del cliente, la metodología de Harrington sugiere mantener los procesos estandarizados, ya que éstos permiten la previsibilidad de los resultados, y de lo contrario sería muy difícil controlar o mejorar los resultados. Otro aspecto vital, es centrarse en el proceso, debido a que de esta manera a medida que la compañía crezca y se fortalezca debe trabajar y centrar sus esfuerzos en mejorar los procesos. Ningún área está lo suficientemente perfecta como para no implementar una mejora, es por esto que se necesita la colaboración de todos los trabajadores, pues es su compromiso mejorar su forma de trabajo y ayudar a destacar la empresa como un equipo de trabajo. .

Para iniciar es necesario especificar en qué proceso centrarse y por qué elegir ese específicamente. De esta manera se podrá llegar a puntos importantes como el valor agregado que se le genere al proceso y en que se puede contribuir para hacerlo.

Para comenzar el análisis y entrar en el desarrollo de las fases, se debe crear un equipo de trabajo que debe seguir la metodología del Harrington aplicada al

proceso que se desee implementar el plan de mejoramiento del proceso. Dicha metodología permitirá a la organización dirigir los procesos, simplificar y modernizar las funciones, logrando así que los clientes internos y externos reciban los productos o resultados deseados. Para esto, se deben llevar a cabo las siguientes fases:

- Fase I: Diagnóstico de las áreas del proceso seleccionado de la empresa, la cual busca asegurar el éxito del plan de mejoramiento mediante la correcta selección de los procesos.
- Fase II: Comprensión del proceso, permite tener una dimensión del actual proceso de la empresa.
- Fase II: Modernización, en la cual se mejoraran la eficiencia, efectividad y adaptabilidad del proceso de la empresa presentados en la anterior fase.
- Fase IV: Mediciones y controles, se centra en poner en práctica un sistema para controlar un proceso para un mejoramiento progresivo.

Estos pasos están enfocados a la prevención para manejar la empresa y buscará cambiar aquellos procesos que están permitiendo retrasos en el flujo, afectando al cliente final.

3.1. DELIMITACIÓN DEL PLAN DE MEJORAMIENTO

El plan de mejoramiento que se desarrolla en el proceso logístico de distribución física se realizará en Cartagena (Bolívar) en la empresa RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A., específicamente áreas administrativas, comerciales y de logística que la empresa realiza, durante el segundo semestre de 2011 y parte del primer semestre de 2012.

Este proyecto abarcará la población de todos los clientes actuales residentes en la ciudad de Cartagena y alrededores, y su alcance llegará al desarrollo de las cuatro

fases de la Metodología de Harrington en los cuales se desarrollará la planeación, implementación de la mejora y presentación de los resultados para luego poder realizar mediciones para sentar las bases hacia el Mejoramiento Continuo.

Dentro de los términos considerados clave para la realización de este trabajo se encuentran: Eficacia, Eficiencia, Especificación, Flujo de Información, Suppliers Inputs Process Outputs Customer (SIPOC), lluvia de ideas, benchmarking, burocracia, tiempo de ciclo, clientes contra entrega o de contado, costos invisibles.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. LOGÍSTICA

La logística es un proceso que viene de tiempo atrás, ésta tiene un origen militar, y estaba enfocada básicamente en tener un producto justo a tiempo, en el lugar correcto, y en cantidades exactas al menor costo posible, partiendo del movimiento físico de las materias primas e insumos necesarios para desarrollar una operación en una fabrica, pasando de allí al almacén y finalmente llegar a los clientes finales.

A través de los años, se fueron presentando episodios que marcaron la importancia de este concepto, como fue la Segunda Guerra Mundial, que permitió llevar a cabo la operación más grande de logística, en donde se debieron transportar trillones de toneladas de productos de Estados Unidos a Europa, facilitando la identificación de herramientas que permitan implementar la logística en todos aquellos procesos en donde la capacidad de producción y venta es superior a la distribución, y es necesario la aplicación y desarrollo de centros de distribución así como los medios de transporte, claves para agilizar y mejorar los tiempos de entrega y gestión de los materiales.

La logística es un concepto muy amplio, que abarca *“el proceso de gestión de la cadena de suministro encargada de la planificación, implementación y control eficiente del flujo de materiales y/o productos terminados, así como el flujo de la información relacionada desde el punto de origen hasta el punto de destino, cumpliendo al máximo con las necesidades de los clientes y generando los mínimos costos operativos”*¹

¹ CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. Logística y distribución física internacional. Clave en las operaciones de comercio exterior

A su vez, la logística busca mayor rapidez en el flujo de información con menores costos operativos que se traduzcan en lograr eficiencia y efectividad de los procesos y de cada una de las operaciones de la cadena y se vean reflejados en un aumento de las utilidades.

4.1.1. Cadena logística

“La logística y la cadena de suministros es un conjunto de actividades funcionales que se repiten muchas veces a lo largo del canal de flujo, mediante las cuales la materia prima se convierte en productos terminados y se añade valor para el consumidor“²

En una empresa la cadena logística, o también llamada cadena de suministros, busca abastecer un proceso con los recursos necesarios para ofrecer un mejor servicio al cliente, el cual está sujeto a elementos que conectados entre si componen una cadena. Estos elementos o actividades van a depender de factores dinámicos, tales como cantidad, tiempo, calidad y costos, que a su vez van a depender de la demanda, las exigencia de calidad que día a día son mayores, los tiempos de entregan que están sujetos a las condiciones de cada proceso, así como los costos variables. Es por esto, que ésta dinámica exige que las empresas trabajen por el mejoramiento continuo y el uso de la tecnología de la información integrando cada una de las etapas del proceso logístico llegando hasta el usuario final, el cliente.

² BALLOU, Ronald H. Administración de la logística de la cadena de suministro. México. Editorial Pearson Prentice Hall, 2004. p7

4.1.2. Logística de Distribución Física

Dentro la logística en la cadena de suministros en una empresa, se pueden identificar ciertas actividades que permiten entender el flujo desde el consumidor hasta los proveedores de los procesos, ya sea que proporcionen productos, servicios o información, que añaden a valor a los clientes o accionistas. Estas actividades van a depender de la estructura organizacional de la empresa, la manera como priorizan las actividades para sus operaciones y el punto donde pueda tener lugar en el canal de suministros, tal como la indica la siguiente figura:

Figura 2. Logística de los negocios.



Fuente. BALLOU, Ronald H. Administración de la logística de la cadena de suministro. México. Editorial Pearson PrenticeHall, 2004. 10p

Es evidente la importancia de identificar cada una de estas actividades en una empresa, y conocer el alcance que tiene la logística de los negocios en cada uno de los procesos, por un lado el canal de suministro físico que se enfoca en la brecha de tiempo y espacio entre las fuentes de materiales y el procesamiento de mismos, y por el otro, el canal de distribución física que se refiere a la brecha de tiempo y espacio entre los procesos que se presentan entre la empresa con el cliente.

El concepto de logística de distribución física, es una nueva disciplina que surgió de la distribución física, comúnmente es conocida como logística, la cual tiene como eje central "la cadena de distribución física", en la que cada eslabón de la cadena se acopla al anterior, éste al siguiente, formando un sistema competente, capaz de responder a los cambios que se presenten permitiendo así un mejor flujo.

4.2. PLAN DE MEJORAMIENTO

Toda empresa que quiera tener éxito y necesite hacer eficientes sus procesos en cada una de las áreas debe identificar los siguientes aspectos que permiten mejorar la cadena de suministros:

- El rápido desarrollo de los flujos de información
- La aparición del comercio electrónico
- La exigencia de los clientes
- Internacionalización de la economía
- Consecución de alianzas que han permitido hacer más eficientes los recursos

Para esto, es necesario que todo gire en torno a generar valor a cada uno de los entes involucrados dentro de una cadena logística, haciéndolo expresado

principalmente en términos de tiempo y lugar. Además, la importancia de los productos y servicios para cualquier organización radicará y generará valor justo en el momento que éstos estén en disposición de los clientes cuando (tiempo) y donde (lugar) ellos lo requieran, cumpliendo con las expectativas deseadas.

A través de los años, las empresas han manejado sus negocios de una manera unidireccional, no se proyectan, es decir, manejan un plano a corto plazo lo cual ha impedido ver más allá de sus necesidades inmediatas, lo que afecta directamente los niveles óptimos de calidad, una baja rentabilidad y un mal servicio al cliente.

Es por esto que las empresas japonesas consideran que el mayor éxito en el mundo radica en poseer estándares de calidad altos tanto para sus productos como para sus empleados, por lo que surgió una filosofía que debe ser aplicada a todos los niveles jerárquicos de la organización, llamada el control total de la calidad, que implica un proceso de Mejoramiento Continuo, el cual busca la optimización de los procesos y sistemas convirtiéndose en una estrategia competitiva. Además, se ha descubierto que *“la mejor forma de asegurar la satisfacción del cliente externo es satisfacer al interno en cada paso del proceso”*.³

De esta manera, muchas empresas logran ser más productivas y competitivas en el mercado mejorando a su vez, la rentabilidad, pues permite eliminar procesos repetitivos y “hacer más con lo mismo”, acciones que se ven reflejadas en los clientes, tanto internos como externos, quienes deben estar involucrados debido a que ellos, como motor del proyecto, serán los directamente afectados o beneficiados con los cambios que se realicen.

Para poder llegar a obtener un mejoramiento continuo en un proceso de la empresa es necesario realizar un plan en el cual se pueda visualizar a futuro las actividades que se van a realizar para corregir alguna deficiencia que exista. El

³ HARRINGTON, James H. Mejoramiento de los procesos en la empresa. Bogotá, Colombia. Editorial Mc Graw Hill. 1993. 29 p

plan de mejoramiento es una herramienta que genera valor agregado en las empresas, pues orienta las acciones que se hayan pactado para eliminar las debilidades y una vez se determinen las causas aplicar acciones correctivas, sin alterar las fortalezas conseguidas en el proceso.

De acuerdo con todo lo mencionado anteriormente, un plan de mejoramiento es una metodología que tiene como objetivo ayudar a una empresa a realizar avances significativos, en la manera de dirigir sus procesos y administrar los recursos para lograr resultados visibles en la gestión de la empresa. Este puede ser aplicado en el campo de la manufactura, empleando nuevas tecnologías, mejoras de la relación cliente-proveedor, procesos operativos, entre otros, así como realizar mejoramiento en las industrias de servicios y las áreas administrativas buscando incrementar la efectividad y la eficacia de los procesos de la empresa. Para ambos casos, tal como lo menciona en su libro el Dr. H. James Harrington, asesor internacional de calidad: “deben eliminarse las barreras que interrumpen el flujo de trabajo y los procesos pueden modernizarse para reducir el desperdicio y disminuir los costos” logrando así un mejoramiento en los procesos de la empresa mediante la ejecución de un plan estructurado.

Un plan se enfoca principalmente en procesos que tengan deficiencias o que resulten muy costosos para la empresa, de esta manera se debe hacer un medio conceptual que guíe el proceso sobre el cual se va a trabajar y de esta manera actuar según lo que se requiere, con el fin de modificar el estado actual del sistema, por uno futuro de mejor calidad, conservando las fortalezas que poseía anteriormente el proceso.

Para seleccionar procesos que tengan deficiencias es importante que sean aquellos en los cuales los clientes o la gerencia no estén satisfechos con su *Statu quo*⁴.

⁴ “Es una locución latina, que se traduce como «estado del momento actual», que hace referencia al estado global de un asunto en un momento dado” Tomado de: http://es.wikipedia.org/wiki/Statu_quo

4.2.1. Desarrollo de un modelo de plan de mejoramiento

Para el desarrollo de un plan de mejoramiento, es vital que exista el apoyo gerencial y un equipo de trabajo que detalle los pasos que se llevaran a cabo, que a su vez, permitan visualizar los procesos y conocer la secuencia de los eventos así como identificar los recursos que serán necesarios para la ejecución de los cambios que se plantean.

Para la implementación de un plan mejoramiento es necesario:

- Organizarse para el mejoramiento.
- Conocer el proceso.
- Modernizarse (Benchmarking).
- Efectuar medición y control.

Estos punto claves ayudaran a *“alcanzar resultado óptimos y duraderos pero se debe involucrar todos los aspectos de la organización, tomando como base la rueda de la fortuna según Harrington”*⁵.

⁵ HARRINGTON, James H. Mejoramiento de los procesos en la empresa. Bogotá, Colombia. Editorial Mc Graw Hill. 1993. 280 p

Figura 3. Rueda de la fortuna según Harrington.



Fuente. HARRINGTON, James H. Mejoramiento de los procesos en la empresa. Bogotá, Colombia. Editorial Mc Graw Hill. 1993. 281p.

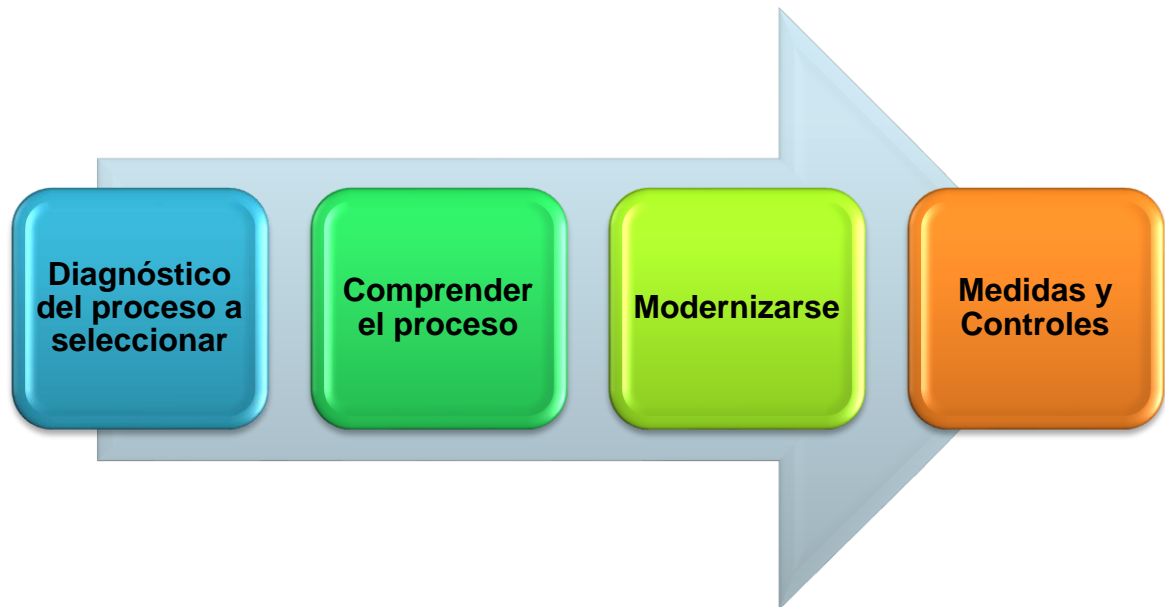
Esta rueda enmarca en el exterior varios aspectos importantes para la empresa y factores de cambio que son el eje dentro del plan de mejoramiento, pues se muestra una unión de la gerencia que dirige un proceso de cambio que no tiene fin orientado a un mejoramiento continuo para así mantener una empresa efectiva y eficiente, lo cual es el punto central o base del mejoramiento para un proceso.

4.2.2. Fases del Plan de Mejoramiento

Las fases son la variable más importante para cumplir con el objetivo del plan de mejoramiento pues estas son la clave para incrementar la efectividad y eficiencia en los procesos de la empresa que suministran productos a los clientes internos y externos, ya que ayudan a determinan el estado de los procesos para un análisis que provea resultados.

Las fases que a su vez conllevan actividades y persiguen un objetivo siguen la siguiente secuencia:

Figura 4. Fases del plan de mejoramiento.



Fuente. HARRINGTON, James H. Mejoramiento de los procesos en la empresa. Bogotá, Colombia. Editorial Mc Graw Hill. 1993.

4.2.2.1. Fase I: Diagnóstico del proceso seleccionado de la empresa

Objetivo: Asegurar el éxito mediante la correcta selección de los procesos.

Esta es una de las fases más importantes, a través de estas actividades se evidenciarán las deficiencias reales que existen en los procesos, se conocerá a fondo las entradas, interacciones y salidas de cada uno, para lo cual es importante contar con el apoyo de la alta gerencia y con las personas líderes de los procesos y encargados de poner en práctica los cambios, sin duda alguna, contar con el

respaldo de estas personas lograrán que el ejercicio se realice de la mejor manera.

Para poder comprender los procesos críticos se debe tener claro el significado de proceso, el cual *“desde un punto de vista macro los procesos son actividades claves que se requieren para manejar y/o dirigir una organización”*⁶. Una vez estudiado cada macro proceso de la empresa, se debe elegir el subproceso en cuestión para analizar las actividades y tareas. Todo subproceso está determinado por un número de actividades las cuales tienen razón de ser para llevar a cabo el objetivo del proceso, pero a su vez esas actividades numeran una lista de tareas. En conjunto gracias a las partes que componen el proceso se puede avanzar en la industria y cumplir objetivos para ser más competitivos.

Selección de los procesos críticos para el mejoramiento

Una vez se tenga todo el conocimiento teórico y práctico de los procesos de la empresa, se hace necesario elegir el objeto de mejoramiento teniendo en cuenta que los procesos seleccionados la gran mayoría de las veces son los que la gerencia o el cliente no están satisfechos; la gerencia por el costo que implican tales procesos y que no generan gran valor a la empresa; y los clientes por lo general se sienten mal atendidos o insatisfechos e involucran directamente ese subproceso.

Normalmente los siguientes síntomas serán la razón de la selección del proceso crítico para el mejoramiento:

- Problemas y/o quejas de los clientes externos.
- Problemas y/o quejas de los clientes internos.
- Procesos de alto costo
- Procesos con tiempo de ciclo prolongado

⁶ HARRINGTON. Op. cit., p. 33

- Existe una mejor forma conocida (Benchmarking)
- Existen nuevas tecnologías

También resulta importante tener en cuenta estos factores antes de elegir los procesos:

- Impacto en el cliente: ¿Cuán importante es el cliente?
- Índice de Cambio: ¿Puede usted arreglarlo?
- Condición de rendimiento: ¿Cuan deteriorado se encuentra?
- Impacto sobre la empresa: ¿Qué importancia tiene para la empresa?
- Impacto sobre el trabajo: ¿Cuáles son los recursos disponibles?

Una vez se tenga identificado el proceso se debe realizar una reunión en la cual se presenten los siguientes aspectos:

- Costo de la mala calidad.
- Ejemplo de los problemas de los procesos de la empresa que enfrenta en la actualidad.
- Solicitud de aprobación.
- Sugerencias de parte de la empresa.

En general, los anteriores puntos serán una parte importante para la aceptación del plan de mejoramiento y los mismos requieren de una gran preparación.

4.2.2.2. Fase II: Compresión del proceso

Objetivo: Comprender todas las dimensiones del actual proceso de la empresa.

Luego de haber profundizado en los aspectos claves para la elaboración de un plan de mejoramiento y seleccionar los procesos críticos, se debe conocer el

proceso que se va a estudiar, definiendo su alcance y dimensionando los aspectos que serán relevantes para la consecución del objetivo que se desea alcanzar.

Así como lo señaló J. M. Clark en el *Journal of Political Economy*, “*el conocimiento es la única herramienta de producción que no depende de la disminución de utilidades*”, es responsabilidad del equipo investigador comprender claramente las características de los procesos de la empresa principalmente:

- Flujo: Los métodos para transformar el *input* en *output*
- Efectividad: Cuán bien se satisfacen las expectativas del cliente
- Eficiencia: Cuán acertadamente se utilizan los recursos para generar un *output*
- Tiempo de ciclo: El lapso necesario para transformar el input en output
- Costos: Los gastos correspondientes a la totalidad del proceso

Estas características permitirán identificar el subproceso que será objeto de estudio del plan de mejoramiento, recolectar la información necesaria para la toma de decisiones, para poder fijar los objetivos del mejoramiento y así poder evaluar los resultados y conocer el impacto que generarán en cada una de las partes involucradas luego de implementar los cambios. A continuación se describirán cada una de éstas, que serán de vital importancia para realizar la modernización.

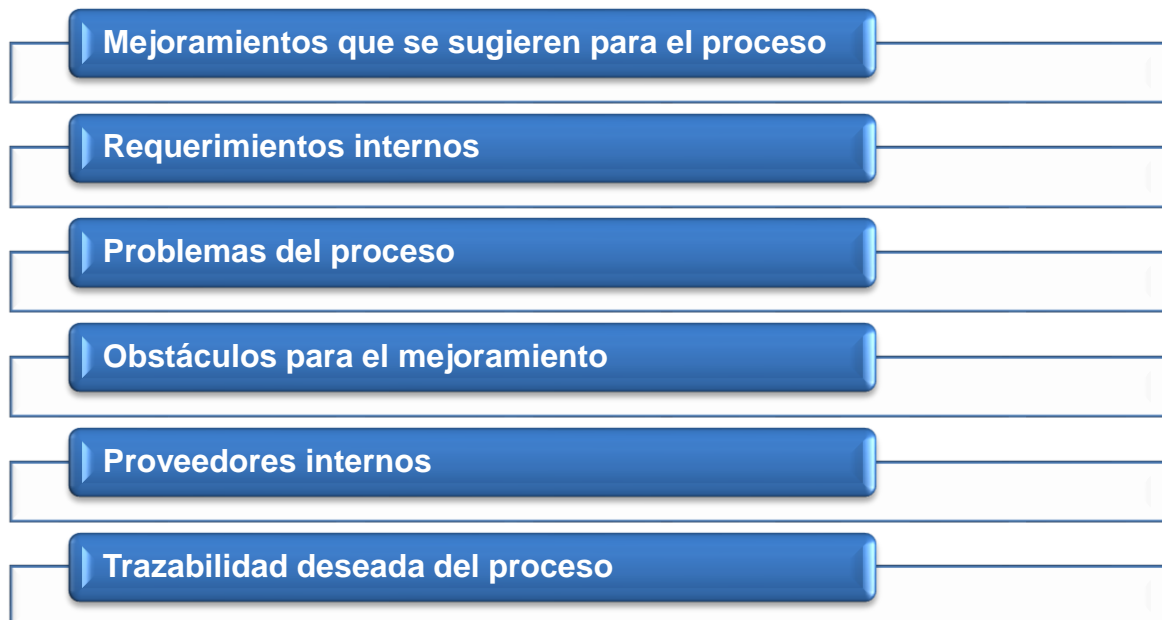
Revisión del proceso: Luego de la selección e identificación de las actividades y tareas que hacen parte de este, se debe hacer un seguimiento físico del proceso documentándolo, desde el inicio hasta el final. Una de las herramientas que mejor soporta la descripción del proceso es el diagrama de flujo, el cual representa gráficamente las actividades que conforman un proceso.

Esta revisión conlleva además, la preparación del equipo de trabajo, el cual debe estar conformado por miembros expertos quienes deben estar familiarizados con toda la documentación existente del proceso, realizar inducciones y

capacitaciones con el fin de conocer a profundidad la gestión de los procesos de la empresa.

Se hace necesario la indagación mediante el uso de herramientas que faciliten la recolección de la mayor cantidad de datos e información y permitan diferenciar aspectos actuales de como se realiza el proceso con la manera como debe ocurrir, que resulte beneficioso para la empresa. Se deben profundizar en aspectos tales como:

Figura 5. Aspectos para comprensión del proceso.



Fuente: Autoras del trabajo.

Esta recolección de información y datos, permitirá la estandarización, clave para el mejoramiento, de tal forma que los cambios que se deseen implementar deben generar los mejores resultados, considerando que el *output* debe ser predecible antes de cambiar el proceso.

Es importante identificar aquellas tareas que no se están realizando de acuerdo al plan, resaltando aquellos problemas que requieren acciones inmediatas y aquellos que se desarrollaran a medida que se aborde el tema. Es por esto, que se deben reconocer las funciones y el objetivo de cada eslabón del proceso, así como identificar las debilidades y las razones que ocasionaron dicha problemática.

Posteriormente, se deben definir los límites y el alcance que tiene el proceso, resumiendo la etapa de revisión elaborando un informe presentando el estado actual, misión y visión general, diagramas de flujo que apliquen y la identificación los problemas conocidos, con sus planes de acción y evaluación de efectividad de cada uno.

Efectividad del proceso: Esta representa un beneficio especialmente para el cliente final en la medida que se estén cumpliendo sus requerimientos, y se ve reflejado en clientes más satisfechos, un aumento en las ventas y una mejor participación en el mercado o nicho de mercado. Aquí, se evalúa principalmente si:

- El *output* del procesos cumple con los requerimientos del cliente final
- Los *outputs* de cada etapa cumplen con los requerimientos de los clientes internos
- Los *inputs* de los proveedores cumplen con los requerimientos del proceso

Para lograrlo, en primer lugar, se deben seleccionar las características de efectividad del proceso en general así como en cada eslabón, como por ejemplo: aceptación de producto y/o servicios, quejas y reclamos, costos de garantía, outputs retrasados e incompletos, nivel de participación del mercado, entre otros. En segundo lugar, realizar una lista de las características y posteriormente, recopilar la información mediante datos históricos. *“El propósito de estos datos es revisar medicamente la calidad de aquellas actividades involucradas en el proceso*

y tratar de descubrir los problemas (repetición del trabajo, demoras, calidad en el input) así como las posibles causas (inputs, métodos, entrenamientos).”⁷

Eficiencia del proceso: Esta se mide como el *output* por unidad de *input*. Dentro de éstas existen características, que a medida que se esté realizando la revisión, se deben documentar los procedimientos que se realizaron para medir la eficiencia. Dentro de las características que se pueden identificar se encuentran: recursos por unidad de output, tiempo de espera por unidad, tiempo de ciclo por unidad, entre otros.

Tiempo de ciclo del proceso: “*El tiempo de ciclo es la cantidad total de tiempo que se requiere para completar el proceso*”⁸, incluyendo todas las actividades intermedias que se realizan en el transcurso del proceso tales como trasladar documentos, esperar, almacenar, revisar y repetir trabajo. La disminución de este tiempo, puede llegar a conseguir mejoras en la calidad del producto final, sea un bien o un servicio, mayor participación en ventas, disminución de costos, e incluso aumento en la productividad de la proceso.

Por lo tanto, es necesario calcular el tiempo real del ciclo del proceso que se quiera mejorar. Existen cuatro métodos que se pueden utilizar para reunir la información:

- **Medidas Finales:** Se aplica para procesos repetitivos, que inician con un *input* escrito y con fecha establecida, y finalizan cuando se entrega el *output* que requiera el cliente. Aquí se identifican aspectos tales como: Información que se obtiene del sistema actual de datos, a través de registros o con un

⁷ HARRINGTON. Op. cit., p. 130

⁸ HARRINGTON. Op. cit., p. 138

muestreo final, fechas de inicio y fin que puedan relacionarse entre si, así como fallas e inconsistencias en el proceso.

- Experimentos controlados: Se utiliza cuando la información no puede correlacionarse y es difícil conseguir información acerca de las fechas de iniciación y terminación de las etapas de un proceso. Es recomendable dividir el proceso en segmentos lógicos del tiempo de ciclo, y realizar la recolección de los datos mediante la selección de una muestra que sea representativa.
- Investigación histórica: Aquellos procesos que se presentan periódicamente, se requiere realizar cierta investigación histórica para la recolección de los datos, y obtener fechas que documenten el inicio y fin de cada uno de los procesos principales.
- Análisis científicos: Para este método, se debe fragmentar el proceso en sus componentes menores y estimar el tiempo de ciclo de cada uno. Una de las herramientas más prácticas para recolectar información e identificar si se pueden aplicar otros métodos como medidas finales o experimentos controlados en algunos procesos en específico, es el diagrama de flujo. También se puede emplear entrevistas y recolección de información a través del personal que realiza las operaciones, con el fin de estimar el tiempo total de ciclo.

Costo: Minimizar los costos constituye una de los objetivos para la mayoría de las organizaciones, pero la dificultad para la obtención de los costos exactos de un proceso reflejada en cantidad de trabajo y tiempo, ha hecho que se vuelva aceptable la utilización de los costos aproximados, que de igual forma proveen beneficios y percepciones acerca de los problemas y falencia que se pueden presentar en un proceso.

Es responsabilidad del equipo de trabajo estimar los costos de la totalidad del proceso. Una de las formas, es trabajar en conjunto con los jefes de cada una de las áreas para obtener sus estimados con respecto a la cantidad de tiempo que cada departamento emplea en el proceso registrando la información en planillas de control, además incluir los gastos indirectos, que pueden excluirse si se eliminara una actividad (por ejemplo, calefacción, espacio físico, entre otros).

Otra forma, es conseguir los registros financieros mensuales de cada uno de los departamentos y utilizando los cálculos de tiempo, con la ayuda del jefe del área asignar los costos al proceso.

4.2.2.3. Fase III: Modernización

Objetivo: Mejorar la eficiencia, efectividad y adaptabilidad del proceso de la empresa.

La Modernización es un proceso de cambio social integral que ha sido experimentado por otros, en la mayoría de los casos los países desarrollados, y que hoy en día se han convertido en ejemplo en pro del mejoramiento del rendimiento y la calidad. Modernizar implica simetría, armonía de elementos y belleza del diseño.

La fase de la modernización es un proceso que se resumen en las siguientes cuatro etapas, que se desarrollarán de la mano con los objetivos del plan de mejoramiento:

Figura 6. Modernización



Fuente: HARRINGTON, James H. Mejoramiento de los procesos en la empresa. Bogotá, Colombia. Editorial Mc Graw Hill. 1993

Modernización: Con la aplicación de las herramientas en el orden establecido permitirá al equipo de trabajo identificar y realizar los cambios iniciales en el proceso.

Prevención: Es importante asegurarse de que los cambios efectuados estén logrando su objetivo, evitando que los errores se vean reflejados en el cliente para evadir la etapa de Corrección.

Corrección: Se debe evitar al máximo llegar a esta etapa, puesto que los costos pueden incrementar con las acciones correctivas. Apostar a la prevención para detener el flujo de fallas en un proceso presenta mayores beneficios.

Excelencia: Luego de haber implementado los cambios, mantenerse y buscar mejora continua en los procesos para ofrecer productos y servicios innovadores y atractivos para los clientes es vital para que una empresa se sostenga en el mercado. Se ha comprobado que el mejoramiento adicional más que un requisito, se ha vuelto una necesidad, y he aquí la importancia de esta última etapa de la modernización.

Para el desarrollo de un plan de mejoramiento, la empresa deberá aplicar algunas herramientas que permitirán lograr un flujo más uniforme que generen un cambio positivo en cuanto a efectividad, eficiencia y adaptabilidad de los procesos y se vea reflejado en la satisfacción del cliente final.

Eliminación de la burocracia

Max Weber, filósofo y economista de origen alemán (1864-1920), es el principal exponente de la Teoría de la burocracia, que se caracteriza principalmente por:

- Exceso documentar y formalizar las comunicaciones con papeleos innecesarios.
- La resistencia al cambio, la cual se ve reflejada en la necesidad de crear rutinas en procedimientos y métodos.
- Categorización del proceso decisional. La rígida jerarquización de la autoridad sólo existe en el papel; en los hechos no sucede así. Independientemente de esto, una fuente de ineficiencia es que siempre toma la decisión el funcionario de más alto rango, independientemente del conocimiento que tenga del asunto.
- No responden a las necesidades y requerimientos de sus clientes o usuarios, sino a quienes les pagan, sólo buscan satisfacer sus propios requisitos.

Es necesario que el equipo investigador una vez identifique actividades que no contribuyan al contenido del *output* del proceso, siendo éstas solo de fines informativos y de protección, se debe enfocar en la minimización de las tareas.

En cada paso del proceso, se debe realizar una formulación de preguntas básicas que permitirán ver que tan indispensable es una tarea y se debe analizar cada una

de las respuestas con el fin de encontrar oportunidades de mejora, cuestionando los supuestos y escuchando al personal de la empresa y a los clientes

Tal como lo menciona Jack Welch, empresario y escritor estadounidense, elegido empresario del siglo XX, “los estratos aíslan. Son una especie de filtro”, se deben eliminar todas las barreras que puedan crear resistencia a los cambios, ya que se ha comprobado que la verdadera organización, la que realmente existe en las empresas, es la informal.

Por esto, se debe conocer el impacto, calculándolo con relación al tiempo del ciclo y los costos, comprendiendo su impacto sobre el cliente interno y externo, para así justificar las acciones que se tomaran para eliminar las actividades que no generen valor.

Eliminación de la duplicación

Identificar actividades repetitivas en un proceso es una tarea que facilita mejorar la efectividad general de la empresa. A menudo, la misma información o alguna semejante que se genera en diferentes partes del proceso, sumándole valor al costo total el proceso, puede proporcionar datos que puedan desequilibrar el proceso.

Evaluación del valor agregado

Es importante estimar cada actividad del proceso de la empresa para identificar la contribución a la satisfacción de las necesidades del cliente y los beneficios que pueda causar la aplicación de mejoras en el proceso. El equipo investigador debe realizar la debida evaluación para identificar aquellas actividades que existen porque el proceso se ha diseñado de manera indebida o no se han ejecutado de

acuerdo a lo establecido, o aquellas actividades que no son requeridas por el cliente que podrían eliminarse sin afectar el resultado final.

Simplificación

Un proceso complejo es aquel que es difícil de comprender y manejar, y es necesario reducir todos esos aspectos que impiden que el flujo sea uniforme, tener menos etapas y menos tareas.

Al aplicar la simplificación en los procesos de la empresa, se deben evaluar todos los elementos con el fin de hacerlos más fáciles y más independientes. Por lo tanto, para aplicar la simplificación de actividades, existe una lista de algunas actividades diarias en las empresas que permitirán diseñar un proceso que sea fácil la generación del *output*:

- Duplicación y/o fragmentación de tareas.
- Flujos complejos y cuellos de botella.
- Reuniones.
- Combinación de actividades similares.
- Reducción de la cantidad de manipulaciones.
- Eliminación de los datos que no se utilizan.
- Eliminación de copias.
- Estandarización de los informes.

Reducción del tiempo del ciclo del proceso

La reducción del tiempo del ciclo es uno de los objetivos principales del plan de mejoramiento. Mediante herramientas como el diafragma de flujo, la cual permitirá identificar las actividades centrales, el equipo de trabajo deberá observar el proceso actual, comprenderlo y establecer las prioridades para eliminar las fallas y

definir la forma como se va a disminuir el tiempo del ciclo. Algunas formas típicas para la reducción del tiempo del ciclo del proceso se encuentran las siguientes:

- Cambiar la secuencia de actividades.
- Reducir las interrupciones. En ocasiones las actividades más importantes del procesos son retrasadas por interrupciones, es importante que los empleados que trabajan en este proceso no se ubiquen en áreas muy concurridas y deben contar con un tiempo “sagrado” el cual deberá ser respetado por sus compañeros de trabajo.
- Mejorar la regulación del tiempo. Se debe analizar a forma como se está utilizando un output para buscar la manera como podría reducirse el tiempo del ciclo.
- Reducir los movimientos del *output*.
- Analizar las locaciones. Al ejecutarse una actividad en una locación que no cumple con las condiciones establecidas puede ocasionar inconvenientes menores hasta la pérdida de clientes y empleados importantes.
- Establecer las prioridades. Además de fijarlas, éstas deben ser comunidades a cada una de las áreas y se debe hacer un seguimiento para controlarlas.

Prueba de errores

Debido a la facilidad de los seres humanos de cometer errores, se debe procurar evitar caer en ellos. Se sugiere seguir una serie de métodos básicos de pruebas de errores: usar diferentes colores para trabajos distintos para elegir la correspondencia correcta, emplear listas pre-impresas para la distribución para la correspondencia repetitiva, resalte aquellos documentos que necesita destacar o priorizar, apunte las direcciones necesarias para futuras referencias de los empleados, en caso de tener duda pedir a su subalterno que repita las instrucciones para tener la seguridad de lo u se aprendió, entre muchas otras.

Eficiencia en la utilización de los equipos

Cuestionarse acerca de la calidad de los equipos que se utilizan en los procesos de la empresa, es vital a la hora de conocer la eficiencia del equipo y del ambiente. Esto permitirá tener un área de trabajo idónea, en la cual aspectos tales como la organización de la oficina, iluminación y el color influirían en el buen desempeño de sus actividades.

Es necesario tener ambientes que propicien la comunicación, y promuevan el libre intercambio de información, en donde el entrenamiento y la capacitación se conviertan en una inversión que fortalezcan la lealtad, el rendimiento y la vitalidad de los empleados.

Lenguaje simple

Así como existe el lenguaje en un determinado país, el cual todos deben ser capaces de entender y comprender, en las empresas debe existir un lenguaje claro, que proporcione la información precisa y oportuna y que esté al alcance de todos. Lo que se escribe o se presenta no necesariamente debe ser extenso para ser bueno, es usual que en las empresas muchos de los informes que presentan los directivos carecen de tamaño, y buscan simplificar las comunicaciones a través de algunos factores tales como:

- Determinar el nivel de lectura y comprensión del público receptor.
- Usar de abreviaturas y términos, sólo cuando todos están familiarizados.
- Utilizar diagramas de flujos, para manuales y procedimientos que excedan a 4 páginas.
- Utilizar las siglas con cuidado, repita la frase si es necesario.

Estandarización

Los procedimientos de trabajo son escritos que permiten a los trabajadores tener documentado la forma como se realiza un determinado trabajo o actividad, y cuales son los criterios establecidos. La estandarización es uno de los primeros pasos, cuando se desean implementar mejoras en un proceso, y sólo se logra si se usan los procedimientos adecuados.

Dependiendo de las necesidades de la empresa, los cambios que se pueden efectuar pueden tener mayor o menor nivel de profundidad. Es responsabilidad del equipo de trabajo informar a los trabajadores los cambios y la nueva trazabilidad que tenga el proceso, ya que la estandarización requiere que los nuevos procedimientos muestren como va a efectuarse el proceso y qué entrenamientos requiere el personal.

Alianzas con proveedores

Un proveedor *“es la persona que surte a otras empresas con existencias necesarias para el desarrollo de la actividad”*⁹. Estas existencias o inputs en forma de materiales, información y/o ideas influyen en la consecución de los objetivos finales de la empresa, puesto que los proveedores son quienes proporcionan las entradas que se invertirán al final del proceso en el producto final.

La relación cliente-proveedor debe ser leal. Por un lado el cliente, quien debe suministrar al proveedor las especificaciones del input, documentándolas y definiendo las necesidades que desea satisfacer, y ambas partes deben estar de acuerdo, de lo contrario se deberá trabajar en conjunto para buscar estrategias para mejorar su output en caso que sea necesario. Es importante reconocer que el cliente nunca debe pedir más de lo que necesite ni más de lo que realmente

⁹ Tomado de: <http://www.e-economic.es/programa/glosario/definicion-proveedor>

podrá disponer, se debe evitar al máximo el mayor número de inputs, ya que estos pueden ocasionar demoras y costos adicionales.

Por otro lado, el proveedor, quien debe comprometerse a entregar los productos o servicios en el momento oportuno, que cumplan o excedan la especificación documentada, buscando eficiencia en sus procesos y los más altos niveles de calidad.

Mejoramiento de situaciones importantes

El equipo de trabajo debe buscar formas innovadoras de como se puede mejorar el proceso si no existieran restricciones, debe procura cambiar significativamente el proceso para tener una nueva visión, centrarse en los factores críticos de éxito, desarrollar nuevos conceptos y opciones para buscar superar barreras existentes en la organización.

Automatización y/o mecanización

Antes de aplicar herramientas, equipos y computadores a actividades rutinarias, se debe detectar cuales operaciones pueden automatizarse y que actualmente le demandan más tiempo del esperado. Se deben buscar aquellas tareas que son repetitivas con el fin realizarlas con mayor rapidez, tareas que son mejor cuando las personas se encuentran físicamente aisladas se comunican con mayor rapidez o aquellas tareas que presenten componentes de sistemas computacionales estandarizados.

Los sistemas computacionales ofrecen muchas ventajas para aquellas empresas que desean aplicarlos a sus procesos. Éstos puede detectar los problemas tan pronto se presentan, facilitan las comunicaciones entre los clientes y la empresa, sea para ingresar pedidos, manejo de inventarios, y al combinarse con un sistema

complejo de base de datos, facilitan a las personas información sin necesidad de saber cómo ni en qué sitio se encuentra almacenada.

Implementación de la automatización.

La selección del proyecto y de los participantes que harán de la automatización una herramienta exitosa, dependerá del entrenamiento adecuado que reciban con relación a las operaciones automatizadas. Lo más recomendable es avanzar de forma paralela, procurando utilizar el output del antiguo sistema para revisar el del nuevo, ya que éste reduce el estrés de los empleados que están en la práctica del nuevo sistema y genera más confianza, sin olvidar el objetivo del mejoramiento.

4.2.2.4. Fase IV: Mediciones y controles

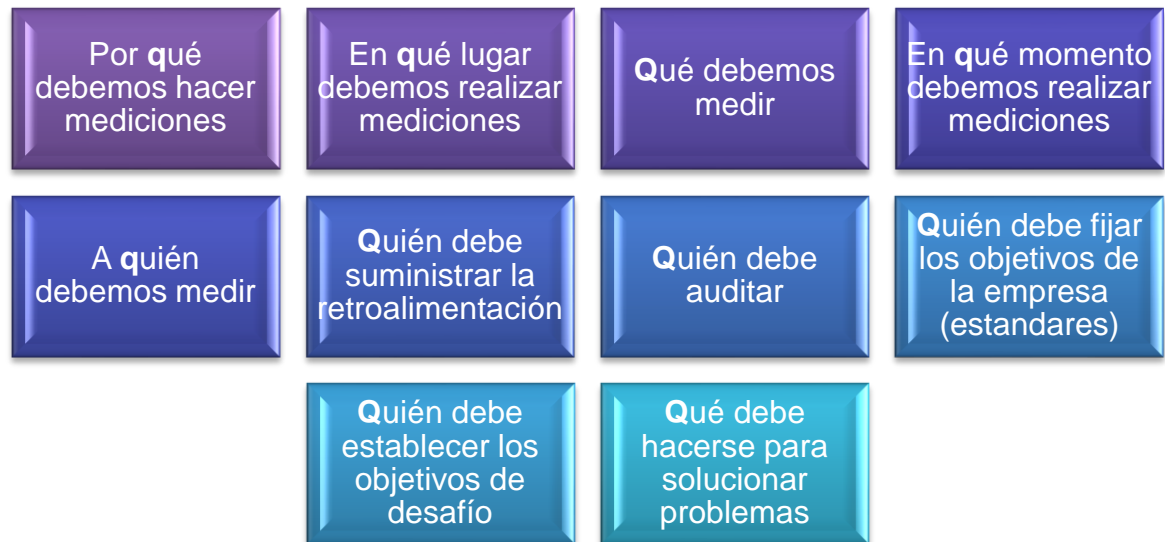
Objetivo: Poner en práctica un sistema para controlar el proceso para un mejoramiento progresivo.

En toda organización resulta muy importante realizar retroalimentación de las actividades que se lleven a cabo en cada proceso y de esta manera poder ver las dificultades y fortalezas en el desempeño de cada una. Para poder realizarlo es importante tener herramientas de medición que proporcionen datos exactos para dar un diagnóstico. Es muy importante para la empresa garantizar que el output sea satisfactorio para el cliente y si no se puede medir, no puede controlarse y si no se puede controlar, no se puede manejar¹⁰.

Los sistemas de medición que se establezcan en la empresa deben ser confiables y así mismo deben proporcionar información que sea útil para tomar decisiones acertadas, es por esto que se debe tener en cuentas las 11Q:

¹⁰ HARRINGTON. Op. cit., p. 184

Figura 7. 11Q.



Fuente: HARRINGTON, James H. Mejoramiento de los procesos en la empresa. Bogotá, Colombia. Editorial Mc Graw Hill. 1993.

Éstas medidas son importantes para poder comprender lo que ocurre y de esta manera evaluar la necesidad del cambio y el impacto que tendrá éste para garantizar que se generen ganancias y no pérdidas.

Además, son medidas determinantes para corregir las condiciones que se salen de control y para poder planear estratégicamente para satisfacer en mayor grado las expectativas del cliente. Las mediciones son satisfactorias si existe una medida de retroalimentación, de lo contrario se vuelven una pérdida de tiempo, esfuerzo y dinero porque a través de este método los trabajadores reaccionan ante los datos y pueden corregir posibles problemas. Todo esto va de la mano con el tiempo en que se realice, es muy importante que se mida durante y no al final, pues se puede cambiar el rumbo de los resultados que va arrojando el proceso. Esta

retroalimentación debe ser resultado de la retroalimentación cliente-proveedor tanto de aspectos positivos como negativos en cuanto al output de tal manera que se pueda generar mayor valor agregado al cliente.

Se ha resaltado la medición pues es un factor importante para el mejoramiento porque:

- Centra su atención en factores que contribuyen a lograr la misión de la organización.
- Muestra la efectividad con la cual se emplean los recursos.
- Ayuda a fijar las metas y monitorear las tendencias.
- Identifica oportunidades de mejoramiento progresivo.
- Ayuda a monitorear el progreso.

Un proceso debe establecer sus mediciones basado en 3 pilares importantes para aumentar el valor agregado al producto y son eficiencia, efectividad y adaptabilidad. La efectividad genera productos y servicios que satisfacen o sobrepasan las necesidades y expectativas del cliente con baja variabilidad en el proceso, es por esto que este indicador es importante pues proporcionara que tan satisfactorio fue para el cliente y que tanto esfuerzo se ejerció en el proceso.

Para establecer unos parámetros es importante saber lo que desea el cliente:

- Exactitud.
- Puntualidad.
- Confiabilidad.
- Servicio Integral.

La eficiencia ayudará a determinar los recursos que fueron empleados en el proceso para generar el output logrando la satisfacción del cliente, lo ideal en todo proceso es que se empleen menos recursos y se eliminen los desperdicios sin dejar de proporcionar un producto de calidad.

Por otro lado la adaptabilidad ayudará a medir la reacción del proceso ante peticiones específicas del cliente. Esta resulta un poco difícil de medir pero funciona como un factor diferenciador, pues el que le proporcione mejores y más rápidas soluciones al cliente es el que le genera un valor agregado a este. Es lo que suele diferenciar las compañías sobresalientes de una buena.

La guía de estos tres indicadores son la base y el complemento para poder controlar procesos, pero una vez se haya modernizado es importante retroalimentarlo para que puedan alcanzar un nivel de competencia y no vuelvan a su forma original, por lo que se establecen 3 puntos importantes:

- Establecer los requerimientos de eficiencia y efectividad para el proceso: se basa en las exigencias tanto del cliente como de la empresa, deben revisarse para verificar que sigan siendo válidas.

- Establecer un sistema de medición y retroalimentación en el proceso: Se debe centrar en las actividades o tareas que ayudan a que el proceso funcione, solo si estas se realizan eficientemente el proceso lo será a su vez. Para esto es necesario que las alianzas con los proveedores sean confiables pues se espera que el output que genere sea de alta calidad y sobrepase las expectativas a un precio justo, así como también se debe estar atento a cada requerimiento del cliente en el proceso, entre otros.

- Fijación de los objetivos de la empresa: Se debe alinear los objetivos de la empresa con los del cliente, pues este es el que puede dar un dato acertado de las especificaciones y características del mismo.

Todas estas medidas serán empleadas para beneficio y control de los procesos de la empresa y como mencionó AT&T: “Muchas personas dicen que la calidad cuesta demasiado. Esto no es así. La calidad le costará menos”. Estas fases van encaminadas a generar calidad, hacer procesos menos costosos, es por esto también que se debe controlar y así mismo realizar acciones correctivas en los procesos.

5. PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MEJORAMIENTO EN RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A.

5.1. GENERALIDADES DE RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A.

5.1.1. Reseña histórica

RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A., fue fundada en Cartagena (Colombia) en 1861 por Don Rafael del Castillo como una casa comercial, dedicada a la importación de mercancías, como eran las telas, de las Antillas, Europa y los Estados Unidos, comercializándolas en el territorio Cartagenero y sus alrededores y luego a nivel regional.; esta red comercial fue creciendo y ampliando su portafolio de productos que ya no solo eran telas de algodón sino artículos de lencería, víveres, especias, vestidos entre otras cosas más. En el transcurso del tiempo se consolidó como una de las empresas más importantes de la costa y abrió una casa sucursal en Nueva York cuya función principal era proveer de mercancías y alimentos a las casas comerciales en Colombia y en el exterior, ampliando sus redes comerciales hacia el interior del país y a otros destinos en Centroamérica y el Caribe, pero no dejando atrás las exportaciones de productos y frutos representativos de Colombia como lo eran el Tabaco, oro en polvo, café y el caucho y con mucho éxito ganado en pie hacia Panamá y la visión de incrementar su mercado al interior del país.

La casa sucursal de Nueva York tuvo lugar en un periodo de gran expansión financiera en los Estados Unidos y creció mucho en los sectores de construcción, y en la industria automotriz. Con la crisis del año 30, la casa de Nueva York se liquidó y la empresa en Cartagena siguió con sus operaciones comerciales, creando un astillero para la reparación de buques, planchones y remolcadores que finalizó a finales de la década de los años 30, hasta que la segunda guerra

mundial tuvo sus implicaciones y las importaciones se volvieron casi imposibles por múltiples circunstancias derivadas de la gran depresión en Colombia, puesto que se buscó la expansión de la industria nacional mediante muchas políticas proteccionistas que eran encaminadas a la sustitución de importaciones, al igual que las restricciones que impuso la Segunda Guerra en el mercado exterior.

A partir de los hechos anteriores, de la ventaja comparativa del puerto y de la infraestructura que existía se toma la decisión de fundar en 1940 un molino de trigo en el barrio del Bosque en Cartagena, iniciando de esta manera la actividad industrial de la compañía; este molino de trigo en sus comienzos tenía una capacidad instalada de moler 10 toneladas de trigo que es importado de Estados Unidos, en 24 horas. El pasar del tiempo hizo que esta nueva actividad eliminara la parte comercial y fue en 1948 con muchos ánimos de expandir el negocio y bajo la administración de Rafael del Castillo Stevenson se instala un nuevo molino marca Bühler que incremento la capacidad instalada de molienda de 10 a 30 toneladas de trigo en un día.¹¹ En esta actividad ha permanecido RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A. hasta nuestros días, aunque la harina era un alimento que importaba de Estados Unidos y la comercializaban desde la década de 1870. A pesar de las dificultades que se le han presentado a la empresa RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A., ha mantenido su inversión industrial en ésta hasta el presente, en sus instalaciones en el Bosque, y es hasta 1970 se amplió la capacidad de molienda hasta 35 toneladas diarias, con un cambio de la maquinaria para obtener mayor ventaja competitiva con una harina de excelente calidad.

Bajo la administración de Ramón del Castillo Restrepo en 1975 se estableció la planta de silos para trigo al granel y almacenarlo en las bodegas de la compañía. Con el paso del tiempo la empresa ha crecido en una gran magnitud que en la actualidad se cuenta con un moderno molino Bühler de 180 ton/día, en sus

¹¹ Tomado de: <http://www.banrep.gov.co/documentos/publicaciones/pdf/CHEE05-RafaeldelCastillo&Co.pdf> 12

instalaciones del Bosque el cual gracias a la altísima tecnología de punta y la excelente mano de obra calificada, permite elaborar y ofrecerle al mercado productos y subproductos del trigo con la más alta calidad y oportuna entrega. Un hecho reciente que ha marcado el crecimiento y la historia de la empresa RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A. ha sido la absorción que tuvo esta con la Compañía Harinera Industrial que estaba ubicada en el barrio Manga en el 2006 y la adquisición del 40% de la empresa por inversionistas extranjeros (Seaboard), obteniendo de esta manera, una nueva filosofía organizacional y ajustes en los procedimientos administrativos y operativos, como han sido los cambios en la administración de la empresa que paso a mano del Sr. Jairo Vélez de la Espriella que han permitido desarrollar estrategias de mejoramiento continuo con el firme propósito de seguir siendo una empresa comprometida con su actividad productora y comercializadora de harina y otros subproductos del trigo de muy buena calidad y con excelentes ventajas competitivas, que han permitido ampliar nuestro portafolio de productos en el mercado nacional e internacional.

RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A., cubre las ciudades principales e intermedias de la Costa Atlántica, los Santanderes, San Andrés y Providencia y las Ciudades más importantes del interior del País entre las cuales cabe resaltar Medellín, Bogotá, Cúcuta, Cali y alguno de sus alrededores. También ha expandido su mercado, al Caribe, encontrando sus productos en Aruba y Curazao.¹²

5.1.2. Formulación estratégica

MISIÓN

“Lograr la satisfacción y el desarrollo de nuestros clientes, mediante la elaboración y oferta de productos de alta calidad y la asistencia técnica permanente”

¹² Información suministrada por RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A.

VISIÓN – 2014

“Ser la alternativa de negocios más atractiva de nuestros clientes; mediante el ejercicio de un liderazgo tecnológico y de innovación, con responsabilidad social y empresarial; valorando nuestro capital humano como factor generador del éxito de nuestra oferta de negocio”

POLÍTICAS Y OBJETIVOS DE CALIDAD

Es Política de Calidad para RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A.:

Elaborar y comercializar harinas y subproductos derivados de la molienda del trigo, que satisfagan los requerimientos de nuestros clientes; manteniendo un sistema de calidad, basado en el compromiso de nuestro personal, que asegure la mejora continua de los procesos, productos y servicios.

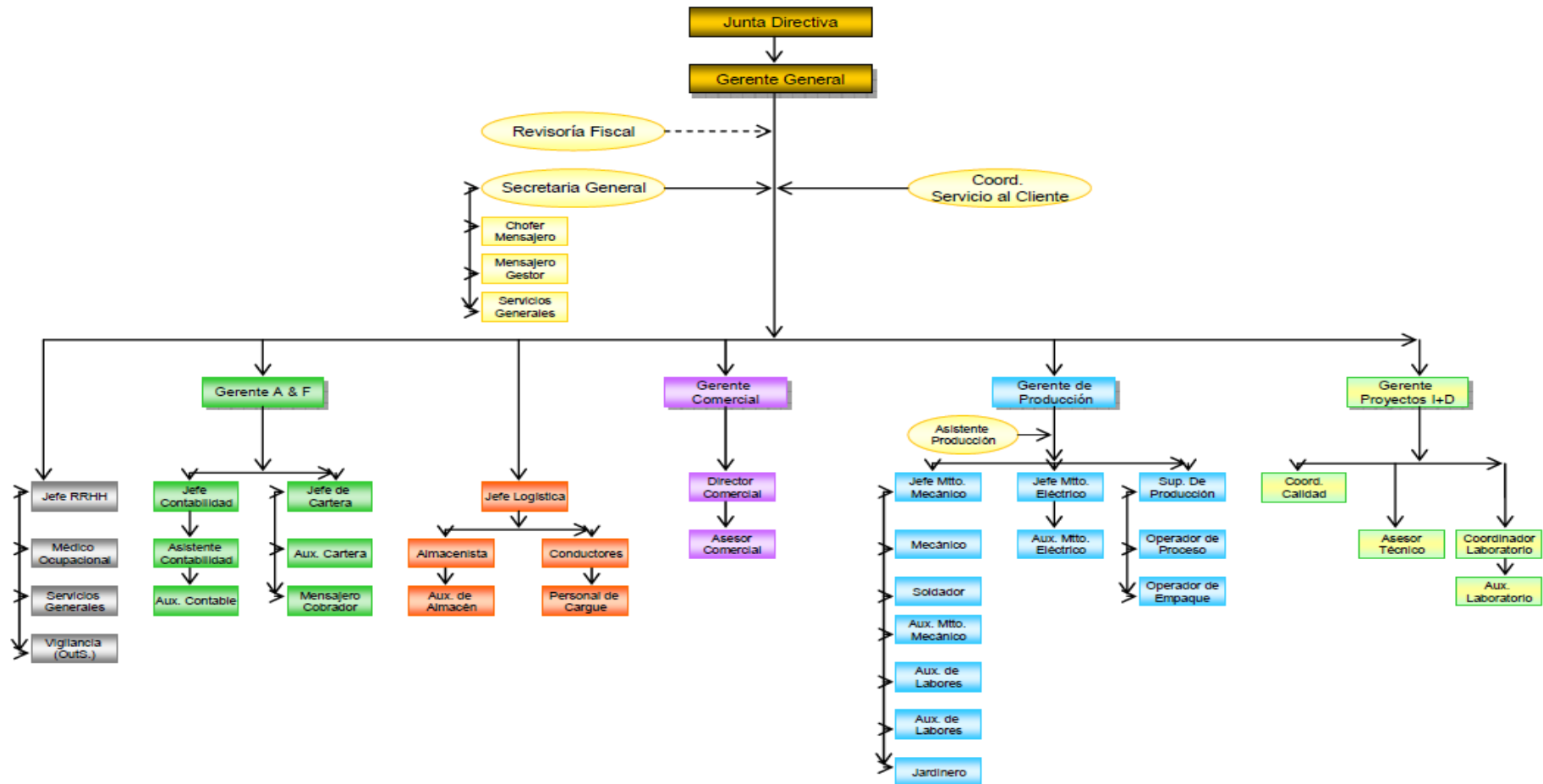
Nuestros Objetivos de la Calidad:

- Satisfacer las necesidades de nuestros clientes.
- Lograr la mejora operacional continua de los procesos.
- Desarrollar las capacidades del talento humano, de forma que se refleje en la mejora del desempeño.
- Lograr el crecimiento de la Compañía con Rentabilidad.

5.1.3. Estructura Organizacional

A continuación se muestra cómo está conformado el organigrama de la empresa RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A.

Figura 8. Estructura organizacional de RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A.



Fuente: Información suministrada por RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A.

5.1.4. Portafolio de productos

RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A. cuenta con un amplio portafolio de productos, el cual está dividido en 3 líneas de productos: Línea para Panificación, Línea de Especialidades y Línea Saludables, dentro de las que se encuentran:

Línea para Panificación:

- Harina 3 Castillos: Harina multipropósito, diseñada especialmente para panificación y toda clase de productos relacionados con harina de trigo.
- Harina de trigo Ultra: Harina de gran estabilidad y fuerza, formulada especialmente para la producción de tostadas, pan de molde y panes para perros y hamburguesas.

Línea de Especialidades:

- Harina Elite - La pastelera: Harina extra fina con bajo contenido de gluten y cenizas, formulada especialmente para productos hojaldrados, crepés y alta repostería.
- Harina Ultraponqué: Harina de gran finura para un mayor volumen y abertura de miga uniforme. Suavidad, larga vida y calidad a tortas, pudines y ponqués.
- Harina Blancanieve: Harina tipo elite de partícula finura y color blanco puro, concebida para producir masas muy suaves y de excelente apariencia para productos congelados.

- Harina Pizzarina: Harina tipo elite de gran rendimiento que requiere menor tiempo y esfuerzo en la elaboración de pizzas. Su fórmula balanceada le otorga crocancia y un sabor incomparables.

Línea Saludable:

- Harina Ultralite (producto nuevo): Harina multipropósito, funcional para la elaboración de panes en todas sus variedades, pizzas, hojaldres, congelados, y de galletería.
- Harina TotalGrain: Harina especial para productos integrales y dietéticos.

5.1.5. Clientes

A lo largo de estos años, la empresa se ha posicionado en el mercado local y nacional gracias a la calidad de sus productos y la excelente prestación de servicios de valor agregado, esto lo reiteran sus principales clientes, que se categorizan en entidades productoras y prestadoras de servicios como lo son:

Figura 9. Listado de clientes.

PANADERIAS							
SUPER-MERCADOS							
HOTELES							
INDUSTRIA ALIMENTICIA							
PIZZERIAS							
ALIMENTOS BALANCEADOS							

Fuente: Información suministrada por RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A.

5.1.6. Proveedores

RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A. dispone de una línea de proveedores nacionales e internacionales, estableciendo relaciones sanas de financiación, en cuanto a pactar precios justos y estables en el tiempo. Así mismo se ha destacado una preferencia de proveedores, por tener capacidad económica estable, calidad en sus productos y reputación. El Gerente Administrativo y Financiero, Manuel Obregón, es el encargado de llevar a cabo el proceso de compras a los diferentes proveedores de materias primas.

Según la cantidad de materia prima requerida y la capacidad para cumplir con los plazos de entrega, se escogen los proveedores, ya que se procura evitar el

desperdicio en todas sus formas (tiempo y material) y el incumplimiento de sus entregas por demoras de suministro de material.

La principal materia prima es el trigo, el cual generalmente es importado de países como Estados Unidos, Canadá, Argentina, entre otros, según la oferta mundial que exista y el tipo y calidad de trigo que se quiera procesar. En Colombia se encuentra un solo proveedor, Trigonal S.A.; pero la producción nacional es insuficiente para suplir la demanda y adicionalmente las condiciones climáticas del país hacen que el trigo nacional sea de muy baja calidad, por lo que el trigo es vendido por asignación a los diferentes molinos, según la cantidad de importaciones realizadas por estos. Internacionalmente el trigo se cotiza principalmente en las bolsas de Kansas y de Chicago, las cuales proporcionan dos tipos de trigo (Hard Red Winter o Hard Red Spring) de acuerdo a la temporada, altos en proteína (12% y 13%), un grado alto de limpieza y un peso específico, estas son características muy importantes para garantizar la calidad del producto.

5.2. APLICACIÓN DE LAS FASES PARA EL PLAN DE MEJORAMIENTO DE LA EMPRESA

RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A. actualmente está en busca de herramientas que le permitan realizar avances significativos y a su vez controlar y mejorar los procesos con que cuenta. Con el fin de optimizarlos, se ha aplicado la metodología de Harrington, la cual consiste en el desarrollo de 4 fases que servirán como base para la elaboración de un plan de mejoramiento aplicado a las áreas administrativas.

El mejoramiento en estas áreas en la empresa está enfocado en el aumento en la efectividad y la eficacia de los procesos de la empresa, modernizándolos con el fin de reducir el tiempo de ciclo de pedido del cliente y minimizar los costos. Además,

la aplicación de estas fases permitirá un mejor flujo de la información del proceso logístico a estudiar.

5.2.1. Aplicación Fase I.

Objetivo: Asegurar el éxito mediante la correcta selección de los procesos.

Con el fin de poder evaluar el estado actual y futuro del proceso que se quiera mejorar, es necesario tener un marco visual que integre todos los objetivos que tiene la empresa para poder identificar el proceso que presente oportunidades de mejora.

El mapa estratégico es una herramienta que permite comprender los procesos críticos e identificar las capacidades específicas de los activos intangibles que posee la empresa, como el capital humano, de información y organizacional, para poder trazarse metas y éstas se traduzcan en acciones específicas hacia la consecución del objetivo de mejoramiento que se trace la empresa.

RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A., es una sociedad anónima del sector alimenticio líder en la molienda de trigo. A continuación se presenta el mapa estratégico de la empresa, en el cual se enumeran los elementos de creación de valor para cada una de las áreas claves del proceso.

Figura 10. Mapa estratégico de RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A.



Fuente: Información suministrada por RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A.

Tal como se describe en el anterior mapa estratégico, éste alinea los objetivos de las cuatro perspectivas mostrando estrategias claras focalizadas en la búsqueda de nuevas oportunidades de mejora. Dicho mapa engloba principalmente los procesos administrativos los cuales, han presentado deficiencias en algunos de sus componentes.

Actualmente, dichas deficiencias se presentan en algunos procesos que componen el sistema de gestión (Ver Anexo A), retrasando el flujo de los pedidos ocasionando incumplimientos en la fecha de entrega del producto final y así mismo generando insatisfacción en el cliente.

Es importante reconocer que los procesos de apoyo y estratégicos de la empresa deben trabajar en conjunto para poder colaborar con la meta. Para esto, se requieren procedimientos adecuados dentro de cada dependencia que permita una conexión entre los procesos.

RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A., como empresa productora y comercializadora de harinas y subproductos derivados de la molienda del trigo, cuenta con una cadena logística de distribución enfocada en el cliente, el cual es el punto de partida del proceso. En dicha cadena, denominada “proceso logístico de distribución física”, se describe el momento desde que el cliente realiza el pedido a los asesores comerciales o telefónicamente al departamento de ventas, luego se realiza una verificación del estado del crédito del cliente en el departamento de cartera para posteriormente realizar la facturación y finalmente, desarrollar la logística para la entrega del pedido, este es el último eslabón de la cadena, en donde el producto es despachado hasta que llegue a su destino final.

En la empresa dicho proceso abarca ciertas actividades que permiten identificar y conocer el alcance de la cadena logística. Tales actividades son las siguientes:

- Procesamiento de pedidos.
- Manejo de la información.

- Programación de pedidos.
- Transporte/Distribución.
- Mantenimiento de actividades.

Estas actividades, dentro de la logística de los negocios, van encaminadas a la logística de distribución física, la cual involucra todos los procesos entre la empresa y el cliente con relación al tiempo y el espacio físico, enlazando cada eslabón de la cadena así:

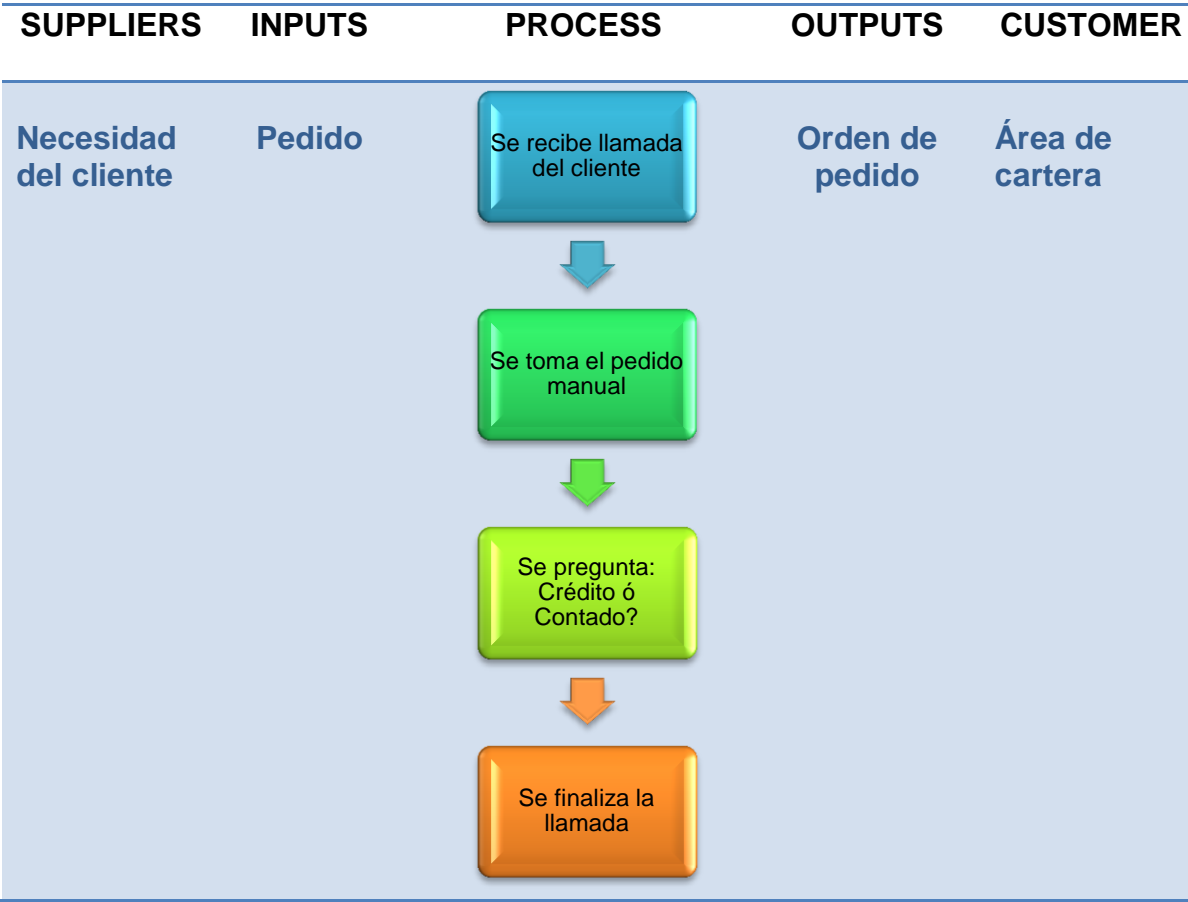
Figura 11. Actividades logísticas de las áreas



Fuente: Autoras del trabajo.

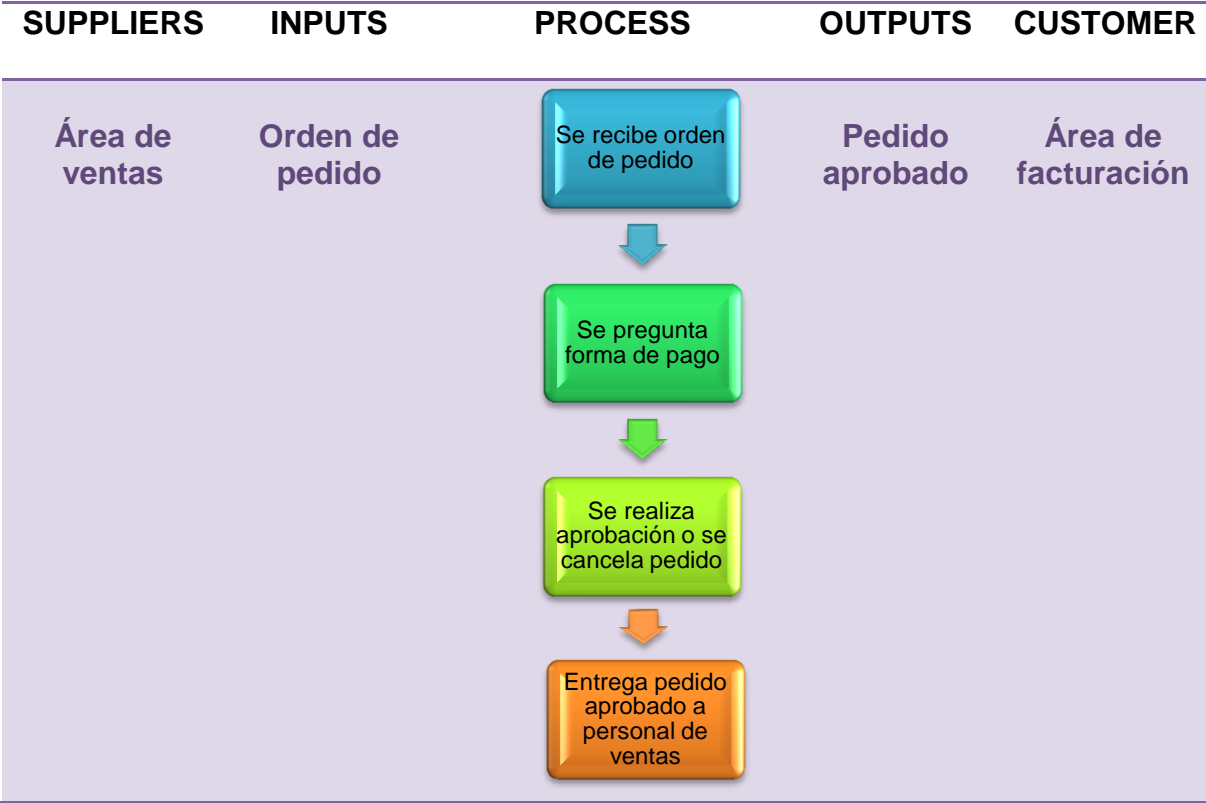
Con el fin de entrar más al detalle de cada una de las áreas relacionadas en la figura anterior, se utilizará la herramienta SIPOC (Supplier Inputs Process Outputs Customers) para identificar todos los elementos relevantes del proceso antes de comenzar el desarrollo del plan de mejoramiento. A continuación se presentan los SIPOC correspondientes a cada proceso:

Tabla I. SIPOC proceso: Ventas



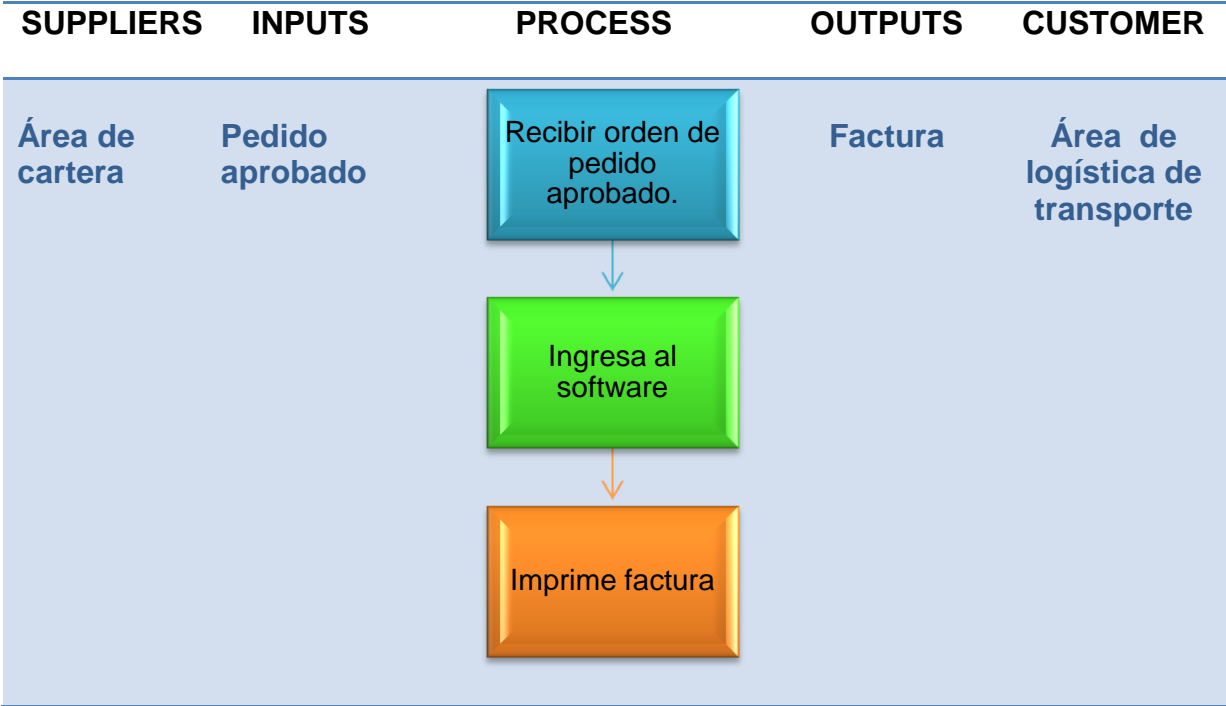
Fuente. Autoras del trabajo

Tabla II. SIPOC proceso: Cartera



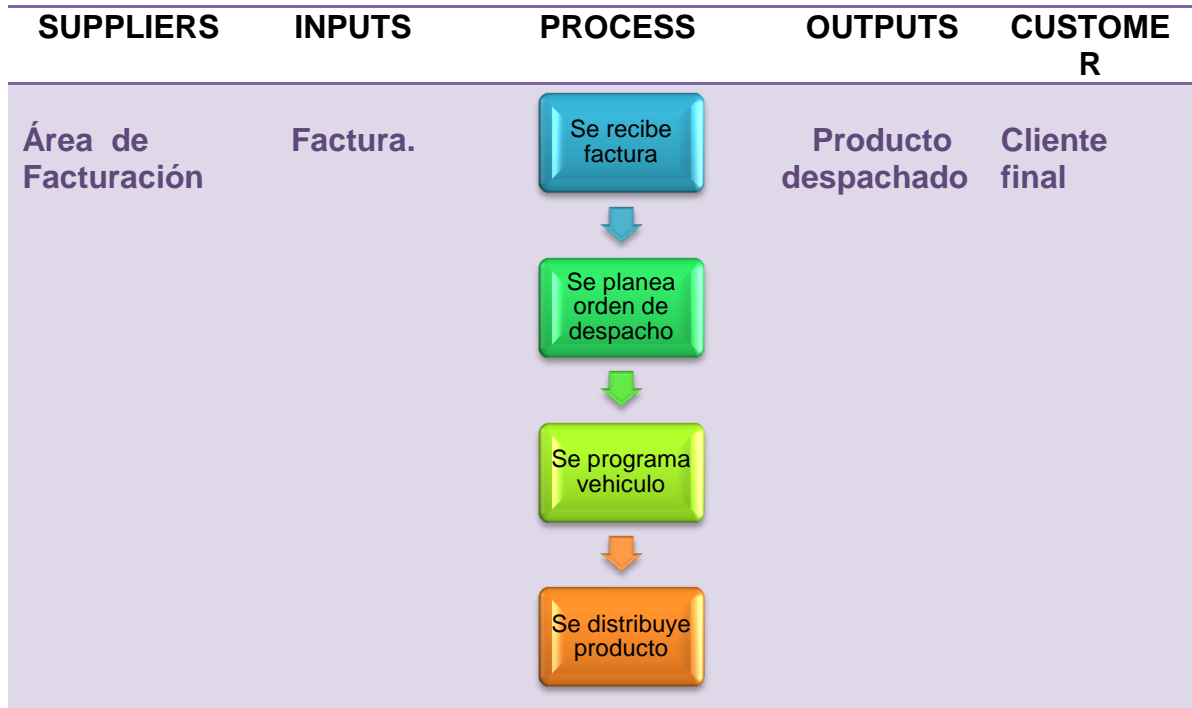
Fuente. Autores del Trabajo

Tabla III. SIPOC proceso: Facturación



Fuente. Autores del trabajo

Tabla IV. SIPOC proceso: Logística de transporte



Fuente. Autores del trabajo

Los anteriores SIPOC, definieron cada uno de los componentes de entrada y salida, y el proceso que sufre el pedido, comenzando, con una necesidad del cliente que se convierte en un pedido, el cual una vez es recibido por el área de ventas se elaborará la orden de pedido respectiva. Después, deberá pasar por un filtro en cartera donde se aprobará o rechazará la orden de acuerdo a unos parámetros establecidos por la empresa, para ser luego procesada en facturación donde se creará la factura, la cual se enviará a logística de transporte para convertirse en una orden de cargue final para ser despachada al cliente final.

Luego de comprender los componentes de entrada y salidas de los procesos, es importante identificar el **objetivo de mejoramiento**, el cual consiste en optimizar

el flujo de la información desde la toma del pedido hasta la distribución del mismo con miras a satisfacer las expectativas del cliente logrando la reducción del tiempo de ciclo y la disminución de actividades innecesarias.

Todo plan que se desee alcanzar debe contar con el apoyo de la gerencia, la cual es el ente regulador para la aprobación y aplicación de una propuesta de mejora. Además, con base en los intereses y necesidades de la empresa así estarán encaminados los objetivos estratégicos los cuales permitirán al equipo investigador desarrollar acciones que promuevan la consecución de los mismos.

Gracias a una lluvia de idea realizada con los jefes de cada una de las áreas de la cadena logística y la gerencia, y luego de identificar el proceso más crítico, se citaron algunos aspectos que fueron claves para la selección:

- Llamadas de quejas de clientes externos.
- Mala comunicación entre las áreas.
- Tiempo de ciclo prolongado.
- Software limitado.
- Resistencia al cambio.
- No se tiene trazabilidad de los pedidos.
- Incumplimiento en la promesa de entrega.

Por último, para la selección del proceso logístico de distribución física, se tuvieron en cuenta los siguientes interrogantes:

- ¿Cuán importante es el cliente? Para RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A. el cliente, tal como lo define en su misión, es la razón de ser de la empresa, por quien ellos trabajan para satisfacer las necesidades. Por tal razón, un mal flujo de la cadena logística causará un impacto inmediato a éste, ya que influirá en el incumplimiento de la promesa de entrega.
- ¿Puede usted arreglarlo?, ¿Cuan deteriorado se encuentra? A partir de los síntomas identificados anteriormente, es posible encontrar oportunidades

de mejora del flujo del proceso que permitirán dar el primer paso hacia la búsqueda de acciones que permitan optimizar los procesos de la cadena.

- ¿Qué importancia tiene para la empresa? Es claro, que no sólo el cliente es quien se verá beneficiado en la práctica hacia el mejoramiento, la empresa al optimizar el flujo de la información en cada una de las áreas del proceso crítico, podrá conocer la trazabilidad del pedido en caso que se presenten inconvenientes y generar mínimos costos que se verán reflejados en disminución en el tiempo de ciclo del pedido del cliente.
- ¿Cuáles son los recursos disponibles? A pesar de que RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A., cuenta con equipos tecnológicos y software para el proceso de facturación y cartera, este programa no satisface a cabalidad las necesidades de los clientes internos, presentando falencias que afectan la cadena logística. Por otro lado, se cuenta con un recurso humano competente, el cual es consciente de las fallas del proceso.

5.2.2. Aplicación Fase II.

Objetivo: Comprender todas las dimensiones del actual proceso de la empresa.

En esta etapa del camino hacia el plan de mejoramiento se deben aplicar todos los conceptos teóricos para la comprensión de los procesos de la empresa en los cuales se hará énfasis. Para poder cumplir con el objetivo de esta fase es importante que en RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A. se identifique lo siguiente:

- **Flujo:** Los métodos para transformar el *input* en *output*.
- **Efectividad:** Cuán bien se satisfacen las expectativas del cliente.
- **Eficiencia:** Cuán acertadamente se utilizan los recursos para generar un *output*.
- **Tiempo de ciclo:** El lapso necesario para transformar el input en output.
- **Costos:** Los gastos correspondientes a la totalidad del proceso.

Revisión del proceso: De acuerdo a lo descrito anteriormente en esta parte se identificarán las tareas y actividades que hacen parte del proceso mediante un diagrama de flujo, el cual estará basado en el diagrama de flujo estándar ANSI, y de esta manera se obtendrá una comprensión detallada de los procesos que excede en gran parte el diagrama de bloque. En este se observará el flujo del pedido a través de los diferentes procesos, iniciando con el área de ventas el cual recibe el pedido y diligencia un formato llamado nota de pedido (Ver Anexo B) en la cual se establecen los requerimientos del cliente y el medio de pago (contado/contra entrega o crédito).

La persona encargada del área de Ventas camina al departamento de cartera en el cual se estudiará el estado del cliente. Si el cliente es contado o contra entrega y no tiene ninguna factura vencida, el personal del departamento de Cartera firma la nota de pedido como señal de aprobación y realiza una autorización al cliente en el software contable, de esta forma el pedido se encontrará listo para pasar al siguiente proceso.

En caso de que el pedido sea de un cliente que posee crédito con la compañía, el personal de Cartera debe realizar una verificación en el software contable para revisar si cuentan con cupo y plazo (el cupo es asignado en número de bultos y el plazo es el tiempo de pago permitido, el cual es máximo de 30 días). Si este cliente no está en mora y tiene cupo para su pedido, el personal de Cartera otorga su aprobación colocando su firma en la nota de pedido y autorizando en el software contable; si el cliente no cumple con una de estas dos variables, se realiza un estudio más a fondo del caso teniendo en cuenta lo siguiente:

- Antecedentes del cliente.
- Antigüedad del cliente.
- Promedio de tiempo de pago del cliente.
- Promesa de pago, teniendo en cuenta los días vencidos, es decir se le otorga al cliente un tiempo de gracia máximo de 3 días para el pago.

- Actualización de documentos (información comercial y anexos del cliente)

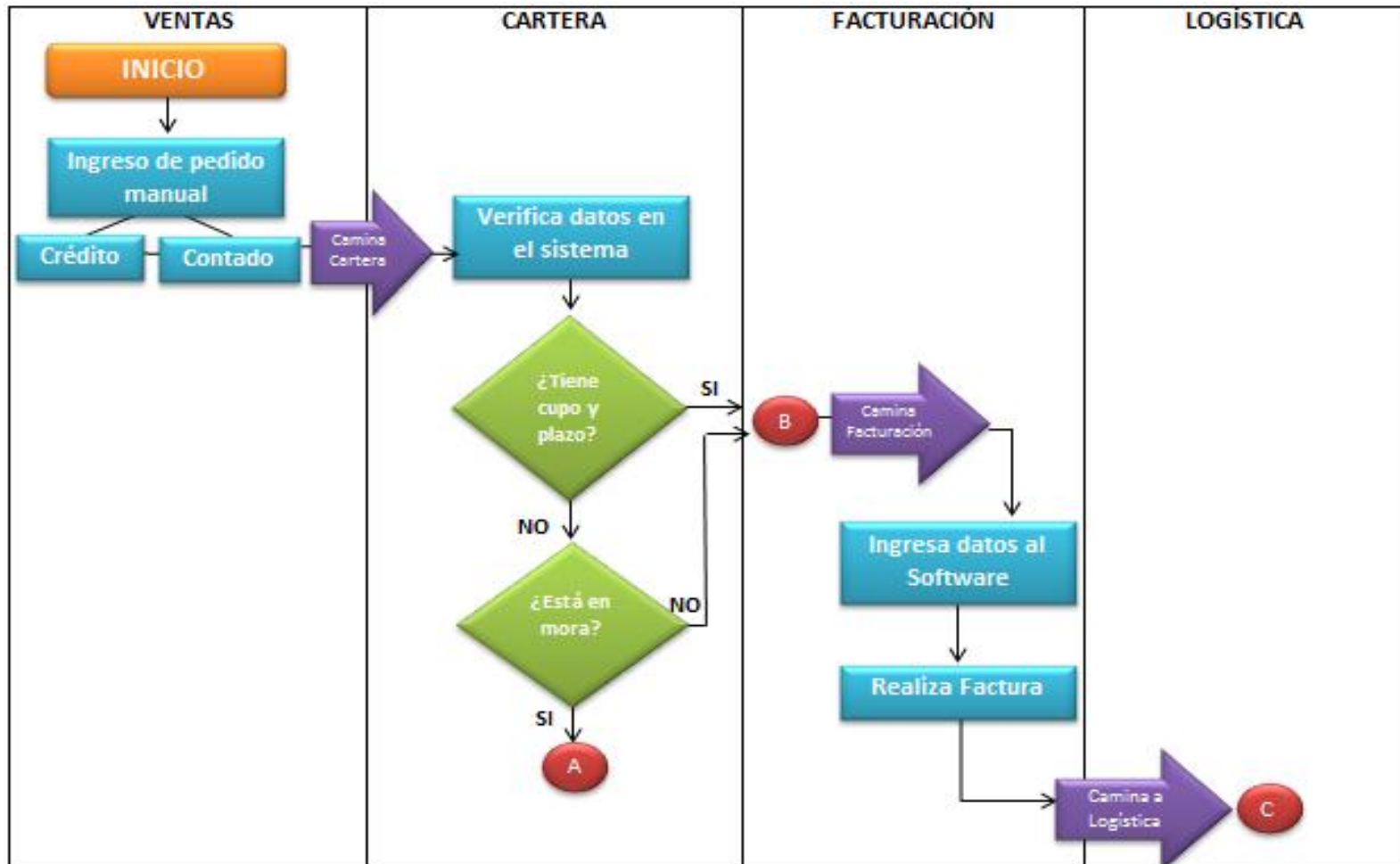
Una vez se ha realizado el estudio, el área de Cartera se encuentra en toda la libertad de aprobar o no el pedido del cliente. En caso de que el pedido no se apruebe se le informa al vendedor para que le comunique al cliente el estado del pedido.

La persona encargada de Ventas, que está realizando el diligenciamiento para la autorización de pedidos en el área de Cartera, sale del área de Cartera hacia el área de Facturación a llevar los pedidos aprobados y de esta manera el encargado de realizar la factura recibe las notas de pedido aprobadas y las ingresa al sistema, digitando los ítems especificados para luego imprimir las facturas, finalmente estas facturas son firmadas manualmente por el mismo funcionario. Las facturas firmadas son llevadas hasta el área de Logística.

En el área de Logística, el personal recibe las facturas, las organiza por rutas y programa a los camiones. Cada camión debe realizar un pesaje en la báscula de la empresa antes de iniciar el proceso de cargue de productos, y posteriormente al cargue se debe realizar otro pesaje, en el que se verifican los 2 pesajes como medida de control de inventario de productos terminados, de esta forma también se puede verificar que los camiones lleven el número de bultos autorizados. Este proceso se lleva a cabo calculando manualmente (en una hoja de cálculo de Excel) la diferencia entre el peso del camión con y sin carga. Una vez asignadas las rutas a cada camión se procede a la distribución del producto final. Es necesario resaltar que en este momento del proceso, si el cliente se pregunta por el seguimiento de su pedido, no podría saberlo, debido a que no existe una manera de realizar la trazabilidad del estado del pedido, ni monitorear en que proceso se encuentra.

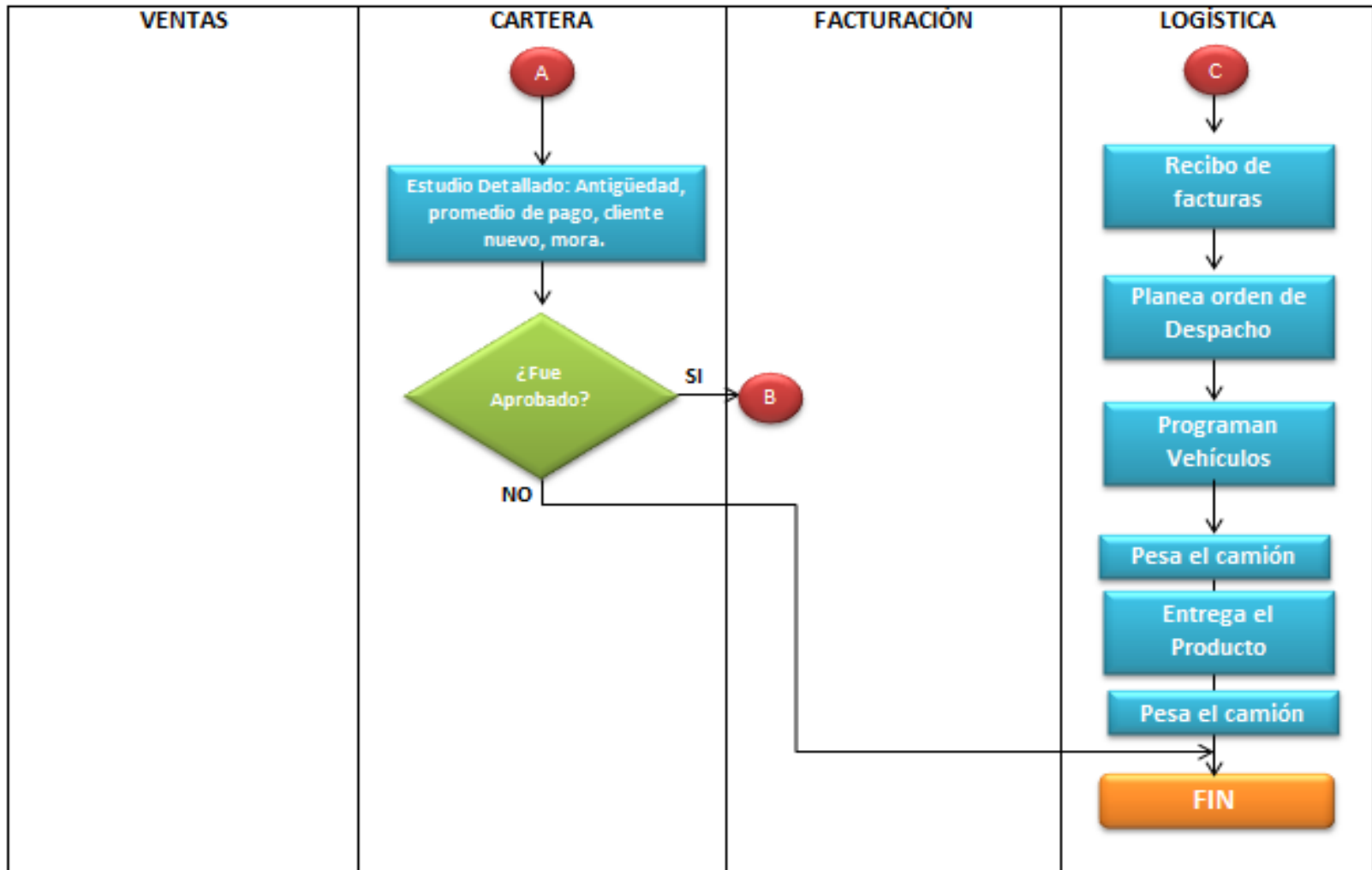
La Figura 12, muestra el diagrama de flujo actual del proceso descrito anteriormente:

Figura 12. Diagrama de flujo



Fuente. Autores del trabajo

Figura 12. (Continuación)



Fuente. Autores del trabajo

Para poder concretar todos los aspectos correspondientes a la revisión del proceso, es importante mencionar aspectos que fueron detectados por el equipo investigador cuando se estaba realizando el estudio en cada parte del flujo:

- RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A. sugirió una sistematización de los procesos, a raíz de la pérdida de tiempo y recursos.
- El área de Cartera tiene unos requerimientos para que el trabajo fluya con eficiencia y menor tiempo. Los pedidos de clientes contra entrega no deben ser enviados a estudio.
- El área de Facturación requiere una comunicación rápida y efectiva con el área de logística debido a que en varias ocasiones se ha estancado el proceso porque se recibe un gran número de pedidos y en grandes cantidades, estas órdenes siguen normalmente el proceso hasta facturación, la persona encargada realiza todas las facturas y las lleva a logística, cuando son recibidas por el trabajador, las archiva hasta el día siguiente. A su vez para el sistema, ese inventario va disminuyendo así no haya salido de la empresa y cuando se procede a facturar nuevos pedidos ese día, los cuales necesitan ser despachados, el programa arroja un error comunicando la falta de productos terminados.
- El área de Ventas realiza una proyección anual de la demanda, comparte la información con producción y a su vez ellos organizan su inventario diario con un mínimo stock de seguridad y lo ingresan al sistema, pero en casos como el comentado no es suficiente para la demanda.
- Los 4 procesos objeto de estudio requieren una comunicación eficaz y rápida sin perder tiempo, dinero y aumentando el riesgo, como se está realizando actualmente.
- A pesar de tener un software muy completo, éste ha sido diseñado de manera genérica, es decir que fue creado para cada proceso sin tener en cuenta la conexión que debe existir entre ellos (dentro de la particularidad de la empresa). Este ha omitido partes importantes que aumentan el tiempo

de ciclo, los cuellos de botella y el riesgo laboral al mantener a los empleados caminando por la empresa repetidas veces en los procesos.

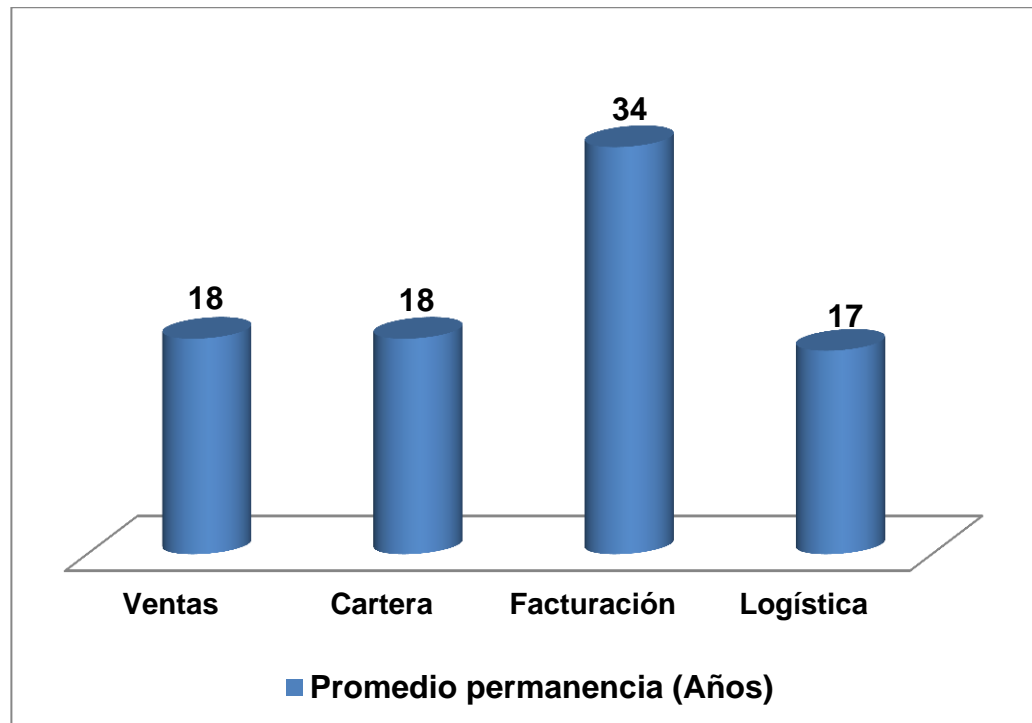
- En época de cierre de mes contable el sistema no puede realizar ningún cambio porque afecta directamente al inventario por tanto estos días se realiza doble trabajo al tener que realizar una factura provisional y otra que es la original cuando se pueda hacer uso del sistema.
- En el área de Logística no existe un método definido para la distribución y entrega de pedidos de los pedidos.
- Al analizar cada una de las personas que se encuentran encargadas de las tareas de cada departamento, se encontró una resistencia al cambio, ningún área quiere asumir nuevos roles de trabajo. Si se detiene a examinar las siguientes estadísticas, se puede concluir que el promedio de permanencia en la empresa de los empleados es alta. Diversos estudios han demostrado que por lo general las personas que permanecen durante mucho tiempo realizando sus actividades de una forma o estrategia específica resulta muy difícil cambiarla o modificarla.

Tabla V. Relación promedio de permanencia y números de empleados

Departamento	Permanencia	Nro. Empleados
Ventas	18	9
Cartera	18	5
Facturación	34	1
Logística	17	4
Total empleados		19
Promedio de permanencia en la empresa		22

Fuente. Autoras del trabajo

Figura 13. Promedio de permanencia en años



Fuente. Autoras del trabajo

De acuerdo a la Figura 13 y la Tabla V, se puede comprobar que el número de empleados que laboran en los procesos en cuestión son 19, y el promedio de permanencia en RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A. es alto, por ser una empresa tradicional en el mercado. Es importante mostrar las ventajas del mejoramiento a los empleados, así como los beneficios que trae para la empresa tanto en costos como en reducción de desperdicios.

RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A. y el equipo investigador desean que este proceso cuente con un tiempo de ciclo menor y se logren conectar estos de manera eficiente, tal que se disminuya el tiempo de operación en cada proceso y se evite el desplazamiento continuo de los empleados. A su vez poder tener una trazabilidad que actualmente no existe en los pedidos, de tal manera que si un

cliente desea saber el estado de su solicitud, se le pueda dar una información concreta y una promesa de entrega confiable.

Es vital monitorear todas aquellas tareas que no se están ejecutando conforme al plan trazado, para detectar todos aquellos eventos que requieren de soluciones inmediatas y aquellos que se desarrollaran a medida que se aborde el tema, por tal razón es de suma importancia una separación de los procesos para identificar cada falencia. Para que el plan sea eficaz y efectivo, no solo se debe evidenciar que la situación deseada se alcanza, sino también eliminar las debilidades y sus causas:

Tabla VI. Identificación de aspectos de la cadena logística

ÁREA	FUNCION PRINCIPAL	OBJETIVO DE LA CADENA	DEBILIDAD /NECESIDAD	RAZONES QUE LA PROVOCAN
VENTAS	Presentar el portafolio de productos de la empresa para captar clientes que se mantengan satisfechos y permitan el logro de las metas de ventas de una manera rentable para la empresa.	Tomar el pedido de manera clara y prestar buen servicio de atención al cliente.	No consultar el software al momento de la toma del pedido.	Equipos de cómputo con sistema operativo y hardware deteriorado.
CARTERA	Asegurarse que se estén realizando los cobros a los clientes que tienen facturas vencidas, concertando los acuerdos de pago que se consideren necesarios y coordinar los cobros jurídicos con la firma de abogados cuando se requiera.	Hacer una revisión completa de los clientes que tengan crédito con la empresa (cupó y plazo).	No recibe información requerida del área de ventas de clientes que realmente necesitan estudio.	Ausencia de: - Equipos tecnológicos en buen estado en el área de ventas. - Opción en el software que permita el filtro de los clientes que necesitan autorización.
FACTURACIÓN	Elaborar las facturas de ventas , asignadas tanto locales como de las otras ciudades para entregarlas al Jefe de despacho	Realizar las facturas que serán despachadas.	Comunicación con el área de logística.	Diseño de la cadena logística.
LOGÍSTICA	Asegurar la adecuada manipulación del producto; organizar las rutas de entrega de los productos y verificar el cumplimiento de los estándares de calidad en las exportaciones para cumplir lo acordado con los clientes.	Distribuir los pedidos optimizando tiempo de entrega y costo	No tienen un método de despacho definido y desconocen el estado de las facturas.	Falta de comunicación entre las áreas y diseño logístico de la cadena.

Fuente. Autoras del trabajo

Efectividad del proceso: En RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A. se considera que la mayor característica de efectividad es la promesa de entrega a los clientes (24horas, luego de la toma del pedido) y mantener la estabilidad en la calidad de los productos.

Para evaluar estos factores, se realizó una encuesta (Ver Anexo C), la cual se basó principalmente en la promesa de entrega y satisfacción con la calidad de la harina es decir si se presentó algún tipo de contaminación u otro factor que el cliente considere importante.

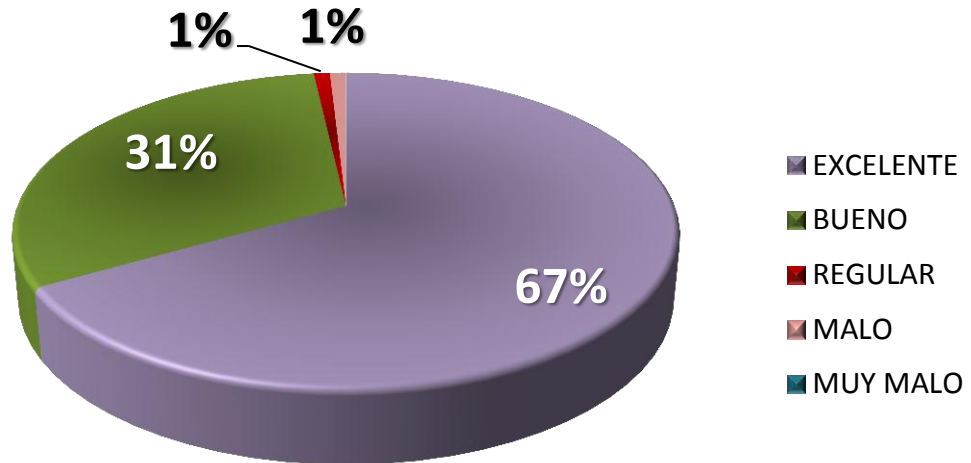
En la siguiente encuesta se trabajó bajo los parámetros de RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A, se entregó al grupo investigador una base de 220 clientes que representan el 13% de la población. Fue una encuesta telefónica con preguntas cerradas y la tabulación (Ver Anexo D) se realizaba a medida que se iban obteniendo los resultados: Se evaluaron aspectos tales como:

- Calidad del producto
- Servicio de los vendedores
- Conocimiento productos.
- Cumplimiento en las entregas

A continuación, se presentan los resultados obtenidos:

Calidad del producto

Figura 14. Calidad del producto.

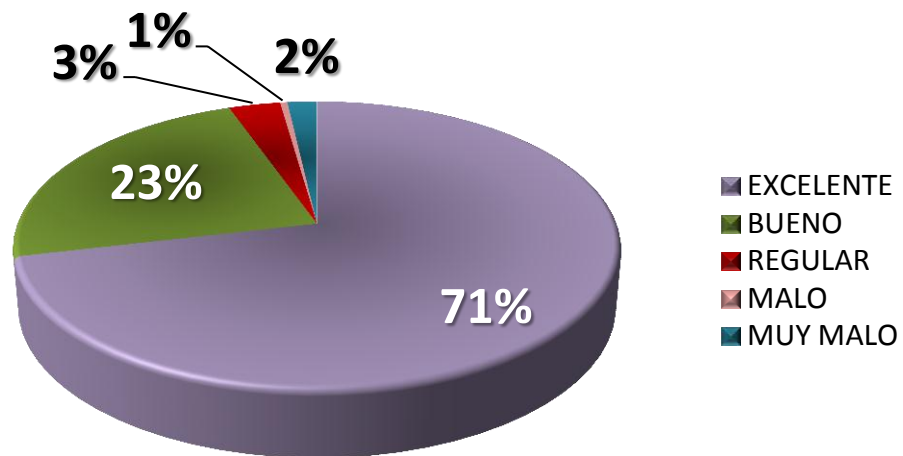


Fuente. Autoras del trabajo

Como se puede observar el 67% de los encuestados consideran que la calidad de los productos es excelente, por lo cual se puede afirmar que un determinante de la decisión de compra es la calidad de las harinas tanto en los clientes directos o indirectos que se atienden a través de distribuidores.

Servicio de los vendedores

Figura 15. Servicio de los vendedores.

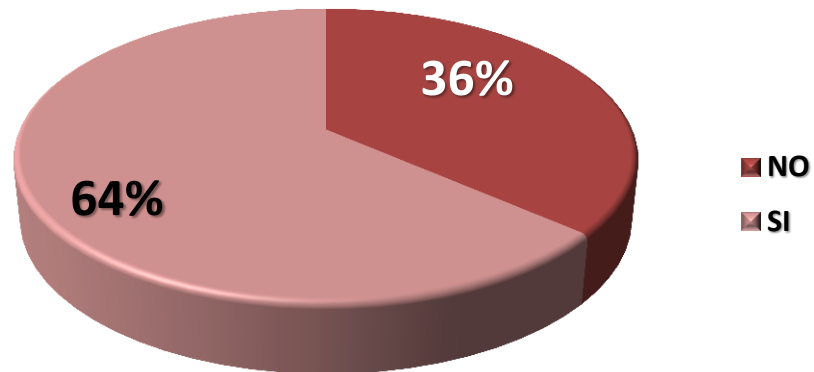


Fuente: Autoras del trabajo.

De la gráfica anterior se puede concluir que el 94% de los encuestados consideran que la atención por parte de los vendedores es excelente y buena. Dichos resultados confirman el buen servicio que están prestando el personal del área de ventas en la empresa.

Conocimiento productos.

Figura 16. Conocimiento de productos

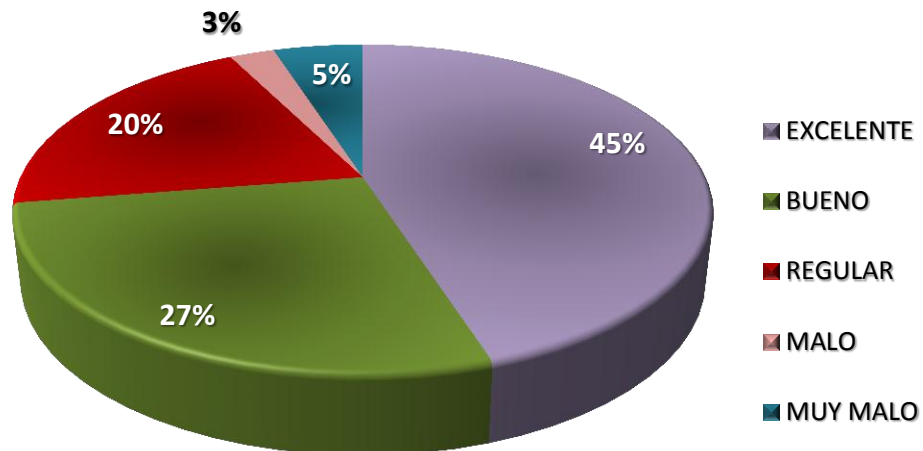


Fuente. Autoras del trabajo.

El 64% de los clientes encuestados tienen conocimiento de la diversificación del portafolio que ofrece la empresa al mercado, pero como se puede observar hay un 36% que no lo conoce y en el cual se debe trabajar para el posicionamiento de las diferentes marcas ofrecidas según el uso de los clientes. El área de Ventas deberá fortalecer dicho aspectos mediante el uso de estrategias para ofrecer los productos y servicios con que cuenta la empresa.

Cumplimiento en las entregas

Figura 17. Cumplimiento en las entregas



Fuente. Autoras del trabajo

De acuerdo a las estadísticas, los resultados no fueron satisfactorios, un 55% no está conforme con el cumplimiento en las entregas, lo que demuestra que existe un factor que no está funcionando adecuadamente en la cadena logística de los procesos de la empresa. Por otra parte el 45% está satisfecho con la promesa de entrega.

Los resultados de la encuesta realizada a los clientes, hace notorias las dificultades en las características de efectividad establecidas por la empresa, y de esta manera evidencian que se pueden mejorar aspectos importantes en la cadena logística de distribución física ya que los directamente afectados son los clientes y por consiguiente la empresa, quien esta comprometida con el clientes,

debe cumplir con la promesa de entrega y las características de calidad de los productos.

De acuerdo con las características de efectividad, al enfocarse en los procesos de estudio, los cuales afectan directamente el producto final, las características de efectividad en cada uno son:

- ✓ Ventas: Tomar el pedido de manera clara y prestar buen servicio de atención al cliente.
- ✓ Cartera: Hacer una revisión completa de los clientes que tengan crédito con la empresa (cupó y plazo).
- ✓ Facturación: Realizar las facturas que serán despachadas.
- ✓ Logística: Distribuir los pedidos optimizando tiempo de entrega y costo.

Cada uno de estos factores críticos hacen parte de la cadena para llevar el producto hasta el cliente y que éste no se vea afectado por problemas internos en la cadena, por lo tanto, los directivos de RAFAEL DEL CASTILLO & CÍA. S.A. consideran que al realizar un mejoramiento en estas áreas se pueden disminuir costos, ahorrar tiempo y lograr una mejor satisfacción del cliente con la calidad de siempre.

Eficiencia del proceso: Se han establecido una serie indicadores considerados por el equipo investigador para medir y controlar que tan eficiente son los procesos y si van encaminados hacia el alcance del objetivo de mejoramiento:

- Tiempo de ciclo de pedido del cliente.
- Tiempo de permanencia en el área de Ventas.
- Tiempo de permanencia en el área de Cartera.
- Tiempo de permanencia en el área de Facturación.
- Tiempo de permanencia en el área de Logística.

Para RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A. estas medidas son muy importantes porque reflejarán las variables que necesitan ser contraladas para mejorar los tiempos improductivos, cuellos de botella, entre otros factores los cuales proporcionarán cierta ventaja con respecto a la competencia, sobre todo ahora que el mercado se ha fortalecido volviéndose más competitivo, las empresas que logren hacer más con lo mismo serán las que sobrevivan en el mercado.

Tiempo de Ciclo

“El tiempo de ciclo es la cantidad total de tiempo que se requiere para completar el proceso”¹³. A raíz de la importancia que tiene para la empresa el tiempo de respuesta ante un pedido que hace el cliente, se ha tenido como enfoque definitivo para definir el estado actual del proceso y reconocer donde hay tiempos improductivos, tareas repetidas, entre otros. Se ha decidido realizar un estudio de tiempo bajo el método de experimentos controlados, el cual se utiliza cuando la información no puede correlacionarse y es difícil conseguir fechas de iniciación y terminación de etapas del proceso. Para este efecto se dividió el proceso en segmentos lógicos y posteriormente se tomaron los datos:

Inicialmente el grupo investigador se preparó para la toma de tiempo con reloj, posteriormente se procedió al área de Ventas a esperar la llamada del primer cliente para la toma de una muestra de 32 tiempos. Se realizaron los cálculos, utilizando la distribución normal para hallar una muestra de una población de 565 clientes de la ciudad de Cartagena (Ver Anexo E). Luego de realizar el procedimiento respectivo se obtuvo un resultado de 76 tiempos, los cuales se hallaron haciendo un seguimiento durante 2 días (Ver Anexo F).

El tiempo promedio de ciclo en la cadena logística fue de 8 horas y 14 minutos distribuido en las áreas de la siguiente manera:

¹³ HARRINGTON. Op. cit., p. 138

Tabla VII. Tiempo promedio de las áreas.

Tiempo promedio en cada área	Ventas	Cartera	Facturación	Logística	Total tiempo de ciclo sin desplazamientos
	00:27	00:17	00:20	06:52	07:57

Fuente. Autoras del trabajo.

En la tabla anterior se puede observar que el tiempo promedio que se demora un pedido en el área de Ventas es de 27 minutos, esta situación es debida a que muchas veces se toma el pedido y luego de tener un número promedio entre 3 y 5 pedidos se realiza el desplazamiento a la siguiente área. El promedio de permanencia en el área de Cartera es de 17 minutos, debido a que se realizan análisis de todos los pedidos de clientes, incluso los que son contra entrega. En el área de Facturación el promedio de transformación del pedido en factura es de 20 minutos, ya que además de la digitación de los datos, el documento impreso se debe firmar de manera manual uno por uno. En el área de Logística el tiempo de permanencia de una factura en ser cargada y distribuida es de 6 horas y 52 minutos, esta situación se presenta como consecuencia de no tener una mejor organización y un método de distribución definido de las mismas. Adicionalmente, cuando se va a realizar un cargue a los vehículos, se realiza una orden manual para luego poder proceder a realizar el pesaje de los vehículos y posteriormente cargarlos productos a distribuir. Luego de ser cargada pasa a la báscula nuevamente para ser pesado, y se realiza un cálculo manual entre el peso inicial y el final para obtener un intervalo y así proceder a dar la orden de salida.

Es importante resaltar que el tiempo de permanencia en cada área es un indicador significativo para el equipo investigador definido anteriormente, de esta manera se

puede tener un punto de comparación cuando se realice el mejoramiento o la nueva distribución en las áreas.

Los desplazamientos son un factor importante a analizar en el promedio de ciclo, el recorrido total del pedido es de 16 minutos divididos en los siguientes trayectos:

Tabla VIII. Tiempo promedio en desplazamientos.

	Ventas-Cartera	Cartera-Facturación	Facturación-Logística	Total tiempo promedio en desplazamientos
Tiempo promedio en desplazamientos	00:03	00:04	00:08	00:16

*Estos recorridos son realizados por la auxiliar de Ventas y por el facturador.

Fuente: Autoras del trabajo.

La toma de los tiempos en los procesos objeto de estudio en la empresa fue una herramienta muy importante para el soporte de las variables que hacen que el tiempo de ciclo sea mayor, a su vez proporcionó una dimensión real de los daños que se presentan en la cadena como actividades sencillas, estas a su vez dan cabida para que los costos invisibles se vean reflejados en la utilidad de la empresa.

Costos

Los costos representan una variable importante en RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A., es por esto que el equipo investigador ha decidido realizar un cálculo del costo de las horas hombre de los empleados que se encuentran involucrados en la

cadena logística. Se enfocará en ellos principalmente porque se desperdicia tiempo debido a los trayectos que se deben caminar para hacer efectivo el flujo del proceso.

Para realizar los cálculos se utilizó la base salarial de la empresa, agregándole las prestaciones sociales y aportes parafiscales para obtener el dato del costo real por empleado. Los cálculos se realizaron por áreas, y se presentan en las siguientes tablas.

Tabla IX. Costos área de Ventas.

Ventas			
Empleado	Costo Mensual	Costo Día	Costo Hora
Vendedor	\$ 2.215.230	\$ 73.841	\$ 9.230
Vendedor	\$ 2.670.534	\$ 89.018	\$ 11.127
Vendedor	\$ 3.191.585	\$ 106.386	\$ 13.298
Asistente de mercadeo	\$ 1.582.413	\$ 52.747	\$ 6.593
Jefe de Ventas	\$ 15.529.412	\$ 517.647	\$ 64.706
Vendedor	\$ 4.423.371	\$ 147.446	\$ 18.431
Jefe de Harinas especiales	\$ 4.015.474	\$ 133.849	\$ 16.731
Vendedor	\$ 1.582.413	\$ 52.747	\$ 6.593
Auxiliar	\$ 1.615.759	\$ 53.859	\$ 6.732
Total Costo	\$ 36.826.190	\$ 1.227.540	\$ 153.442

Fuente. Autores del trabajo.

Tabla X. Costos área de Cartera.

Cartera			
Empleado	Costo Mensual	Costo Día	Costo Hora
Auxiliar Cartera	\$ 1.772.184	\$ 59.073	\$ 7.384
Auxiliar Cartera	\$ 2.692.420	\$ 89.747	\$ 11.218
Mensajero Cartera	\$ 1.534.357	\$ 51.145	\$ 6.393
Auxiliar Cartera	\$ 1.772.184	\$ 59.073	\$ 7.384
Jefe de Cartera	\$ 3.661.568	\$ 122.052	\$ 15.257
Total Costo	\$ 11.432.713	\$ 381.090	\$ 47.636

Fuente. Autores del trabajo.

Tabla XI. Costos área de Facturación.

Facturación			
Empleado	Costo Mensual	Costo Día	Costo Hora
Facturador	\$ 4.328.146	\$ 144.272	\$ 18.034
Total Costo	\$ 4.328.146	\$ 144.272	\$ 18.034

Fuente. Autoras del trabajo.

Tabla XII. Costos área de Logística de transporte.

Logística			
Empleado	Costo Mensual	Costo Día	Costo Hora
Auxiliar Logística	\$ 1.018.415	\$ 33.947	\$ 4.243
Auxiliar Logística	\$ 2.849.081	\$ 94.969	\$ 11.871
Auxiliar Logística	\$ 909.479	\$ 30.316	\$ 3.789
Jefe de Logística	\$ 2.395.993	\$ 79.866	\$ 9.983
Total Costo	\$ 7.172.968	\$ 239.099	\$ 29.887

Fuente. Autoras del trabajo.

Resumen de costos por áreas

Tabla XIII. Resumen de costos por áreas.

Área	Costo Mensual	Costo Día	Costo Hora
Ventas	\$ 36.826.190	\$ 1.227.540	\$ 153.442
Cartera	\$ 11.432.713	\$ 381.090	\$ 47.636
Facturación	\$ 4.328.146	\$ 144.272	\$ 18.034
Logística	\$ 7.172.968	\$ 239.099	\$ 29.887
TOTAL COSTOS PARA LA EMPRESA	\$ 59.760.018	\$ 1.992.001	\$ 249.000

Fuente: Autores del trabajo

Como se observa en la Tabla XIII, a partir del costo mensual, se calculó el costo diario y el costo por hora para cada empleado y dependencia. Se establecieron parámetros para realizar estos cálculos de esta manera, para poder ver el impacto

del trayecto repetitivo diario en los costos. Hay costos que no se ven reflejados en la información financiera como en este caso, así como el costo de oportunidad, haber perdido un cliente por causa de la mala calidad en el producto o por ineficiencias en procesos internos. Todos estos costos, no se tienen en cuenta, pero al final reducen la utilidad o limitan los ingresos, con este análisis se observará que estos costos si existen, y que lo importante es detectarlos para aplicar acciones correctivas para que no se presenten en otra etapa del proceso productivo y logístico de la empresa.

Existe un modo preventivo para que estos reductores o limitadores de utilidad invisibles se presenten y es mediante la planeación estratégica, de esta forma se visionará y se establecerán medidas de control con indicadores para los procesos.

En la toma de tiempo realizada anteriormente se observaron (Ver Tabla VIII) unos tiempos improductivos como son los desplazamientos constantes que realizan los empleados de Cartera y Logística, estos a su vez se presentan como costos invisibles que el equipo investigador considera tener en cuenta:

Tabla XIV. Pérdida en pesos anual causada por desplazamientos.

Área	Costo (Mes)	Tiempo perdido (minutos/Día)	Perdida (\$/Día)
Costo Auxiliar	\$ 1.615.759	63	\$ 7.068
Costo Facturador	\$ 4.328.146	40	\$ 12.022
Total perdida promedio Día			\$ 19.090
Total perdida promedio Mes			\$ 572.700
Total perdida al año			\$ 6.872.400

Fuente: Autoras del trabajo

Estos cálculos fueron realizados con base en los costos de los empleados y el tiempo que invierten estos en el desplazamiento diario. El total de pérdida al año

(\$6.872.400), representa el 1% del total del costo de empleados de Ventas y Facturación al año. Estos costos invisibles suelen pasar desapercibidos por los altos directivos de la empresa, lo que impide que ese tiempo se invierta en actividades que agreguen valor al producto o a la compañía.

5.2.3. Aplicación Fase III.

Objetivo: Mejorar la eficiencia, efectividad y adaptabilidad del proceso de la empresa.

Eliminación de la burocracia: Al hablar de burocracia hay muchos aspectos que se relacionan, en conjunto atrasan el proceso y hacen que los empleados se resistan al cambio aumentando los costos y sin agregar valor. En RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A. se encontró que en el área de Ventas se toman los pedidos en papel, allí se anotan los requerimientos del cliente, el valor y el medio de pago. Este papel se rota por todos los procesos. Luego pasa a cartera para estudio del cliente, si este es apto uno de los trabajadores de Cartera firma la orden de pedido, de lo contrario se comunica con el cliente. Esta parte del proceso es considerada burocracia porque requiere que las personas del área de Cartera no solamente revisen los clientes que tienen cupo sino todos los pedidos que ingresan, incluyendo los que hacen pedidos contra entrega. Además el recorrido se realiza a pie de un departamento a otro, lo que ocasiona pérdida de tiempo innecesaria.

Si se analizan detenidamente estas actividades, no generan valor para el cliente, por el contrario, de esta manera su pedido es un poco más demorado y si es un cliente contra entrega pasaría por un proceso que innecesario. Todo esto ocasiona un tiempo de ciclo mayor, desperdicio de recursos y aumento en el costo.

Eliminación de la duplicidad: Luego de un análisis de las tareas que se realizan en cada uno de los procesos no se encontró repetición de las mismas, al contrario hay falta de revisión y comunicación entre ellas.

Evaluación del valor agregado: El equipo investigador ha estudiado detenidamente el proceso en conjunto con personas cercanas de la compañía y se desea llegar a un estado estable, en el cual se pueda tener una trazabilidad de los pedidos y conocimiento del proceso por el que fue estudiado.

Con la sistematización que se implementará la empresa recibirá grandes beneficios que agregarán valor a su producto:

- Trazabilidad de los pedidos.
- Control del estado de los pedidos.
- Procesos ágiles y sencillos.
- Cálculo automático del peso cargado del vehículo en el sistema.
- Relación directa de factura y orden de carga.

Simplificación: Este es considerado uno de los puntos que se ha tenido en cuenta durante todo el estudio de la cadena logística porque para que un proceso genere valor debe ser simple pero debe cumplir con las características que se requieren para la entrega del pedido al cliente. Con la sistematización se quiere que esta cadena transforme la necesidad del cliente sin tantas restricciones. Lo ideal para que se simplifique el proceso, teniendo en cuenta el estado deseado de la cadena, , además de la sistematización de los pedidos, es realizar un cambio en el flujo, es decir, que se tome el pedido y se ingrese inmediatamente en el sistema; que al área de Cartera solo le llegarán pedidos que requieran de estudio y los que no lo requieren pasen directamente a logística para que procedan con la programación de los camiones con las ordenes de acuerdo a la ruta, y por último

que se realice la facturación. De esta manera evita gastar el inventario de productos terminados que se encuentran en existencia en el software contable, para disminuir el tiempo de ciclo y evitar que se facture lo que aún no se va a despachar, siempre teniendo en cuenta los pedidos urgentes, así como la promesa de entrega de cada uno de los pedidos.

Reducción del tiempo de ciclo del proceso: La reducción del tiempo de ciclo es sin duda uno de los objetivos importantes para la empresa y así poder identificar las actividades que están haciendo prolongado el proceso. Con las mejoras que se desean implementar se espera que el tiempo de ciclo se reduzca en un 50%, ya que las nuevas propuestas eliminarán actividades innecesarias que generan costos invisibles para la empresa.

Prueba de errores: A menudo todas las personas que laboran en las empresas están propensas a cometer errores, el trabajo de los diseñadores de procesos es disminuir la probabilidad de error y así mismo el margen en los trabajos que realicen los empleados. Es por esto que el equipo investigador considera importante la reducción o eliminación de actividades que aumenten el margen de error como son:

- La toma de pedido manual.
- Realización de la orden de cargue manual.

Son estas las actividades que se debe evitar en toda organización, pues la toma de un pedido en un papel puede llegar a extraviarse fácilmente sin que quede ningún registro del hecho, así mismo con la orden de cargue la cual probablemente se puede equivocar en la transcripción, entre otros.

Eficiencia en el uso de los equipos: Los equipos tecnológicos son una de las herramientas más utilizadas en cada una de las áreas. Garantizar el estado óptimo de los mismos permitirá que se lleven a cabo las actividades con un menor tiempo en el ciclo de pedido del cliente. Es necesario que RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A., adquiera nuevos computadores para el área de ventas, los cuales en la actualidad presentan fallas en el sistema, retrasando o dificultando la correcta toma del pedido. También, el uso de dispositivos móviles, como celulares que permita tener nuevas alternativas para contactarse con los vendedores, así como agilidad para reportar los pedidos a la siguiente área permitiendo que se facturen

El mantenimiento de estos equipos es necesario incluirlo en el cronograma de actividades para realizar al momento de aplicar las mejoras, para desarrollar acciones preventivas y mitigar los imprevistos que se puedan presentar con respecto a los bienes materiales que posee la empresa.

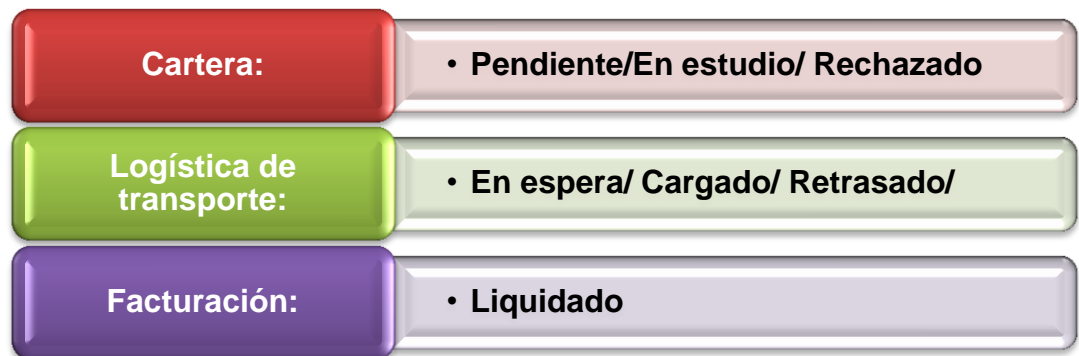
La comunicación, por su parte, en cada una de las áreas juega un papel determinante ya que un buen flujo de la información garantiza mejoras en el tiempo de ciclo. Se cuentan con ambientes que propicien la comunicación, y promueven el libre intercambio de información, en donde gracias a los entrenamientos y capacitaciones realizados se fortaleció el rendimiento, el conocimiento y la vitalidad de los empleados.

Lenguaje sencillo: RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A., proporcionará a sus empleados, entrenamientos y capacitaciones con un personal altamente preparado en el manejo de la nueva mejora que se implementará, de acuerdo a los requerimientos y necesidades de la empresa. Dicha mejora surgió luego de realizar el diagnóstico de la cadena logística de distribución física, el cual arrojó oportunidades de mejora, debido a que el estudio se desarrolló tomando como base el proceso actual, se utilizó un lenguaje claro que permite la comprensión de todos los empleados, los cuales se encuentran familiarizados con dichos términos.

Estandarización: Para la estandarización de los procesos que se desean mejorar y con el fin de poder atacar cada uno de las falencias encontradas en cada área de la cadena logística, se hace necesario la implementación de un rediseño la cual permita a los empleados tener una mejor claridad de la forma como se deben realizar los procesos para así alcanzar el objetivo de mejoramiento planteado. Se realizarán cambios en el software contable de la empresa que permitirán realizar mejoras las cuales deberán estar enfocadas en lo siguiente:

- Realizar un seguimiento de los pedidos en toda la cadena logística de distribución física, la cual permita realizar un control de los mismos desde el momento en que el personal de ventas lo toma, hasta que es entregado al cliente en el momento justo y de acuerdo a sus requerimientos. Esta visualización del estado del pedido deberá estar disponible para cualquiera de los responsables de las áreas que podrán suministrarle la información del estado de su pedido una vez el cliente la solicite. Estos estados podrán ser:

Figura 18. Estados del pedido.



Fuente: Autoras del trabajo

Los anteriores estados, dependerán del área donde se encuentre el pedido. Si una orden de pedido pasa a Cartera, quiere decir que requiere un estudio del cliente y del pedido, y quedará en estado de pedido **en estudio**. Cuando el pedido es

aprobado por el área de Cartera, pasa al estado de pedido **pendiente**, a la espera de que se realice una orden de cargue, o simplemente en el estado de pedido **rechazado**, en donde se devolverá a Ventas y se informará al cliente que luego del estudio no cumplió con los requerimientos, dejando la opción abierta para ingresar un nuevo pedido de acuerdo al cupo que tenga o a la promesa de cancelación de saldos pendientes. El software contable será capaz de realizar la verificación de cupos y plazos de los pedidos una vez sean ingresados al sistema, de esta forma los pedidos que cumplan con estos parámetros no pasarán al área de Cartera y quedarán inmediatamente en estado de pedidos **pendientes**.

Para el área de Logística de transporte, el pedido podrá encontrarse **pendiente** cuando aún no se le haya programado el cargue, **satisfecho** cuando ya se haya realizado la orden de cargue completa o estar **parcialmente satisfecho**, es decir que el pedido no pudo ser cumplido en su totalidad y le quedó pendiente alguna orden o producto.

Por último, en el área de Facturación, que sería la última área en donde llegan todos los pedidos que fueron aprobados y programados para el cargue, y sólo requieren ser facturados para poder despachar, pasando al estado de **liquidado**

Todo esto, permitirá obtener una consulta integral de los pedidos, la cual se podrá realizar en el software por todas las áreas de la compañía, y que permitirá dar respuesta a cualquier solicitud de información de estado de pedido por parte de los clientes. Además, esta visualización permite obtener la duración y participantes de cada una de las áreas de la cadena logística.

- La mejora que se aplicará en el área de Ventas será la sistematización para la toma del pedido que permita reemplazar la actual orden, y que presente nuevas opciones para tener la información necesaria requerida por el cliente y que provea los datos necesarios de entrada para la siguiente área permitiendo que el flujo de la información funcione como se quiere. Con esta nueva aplicación y modificación de la orden de compra se ampliarán los campos para el ingreso de la venta y

forma de pago, así como también se podrán incluir detalles que el cliente ha solicitado tales como: pagos de abonos de cupos, observaciones o comentarios adicionales, entre otros.

- En el área de Cartera, gracias a la sistematización e ingresos de pedidos al sistema, el personal sólo le deberán aparecer en pantalla aquellos pedidos que requieran un estudio de cartera, es decir aquellos clientes que desean su pedido a crédito. Este proceso de autorización de pedidos estará basado en cupos en cantidad y plazo definidos a nivel del cliente.

- El área de Logística, pasará hacer el tercer eslabón de la cadena, debido existirá un mayor control en el manejo de los inventarios, ya que se realizaran las ordenes de cargue que se van a despachar en ese día, y estas una vez confirmadas pasarán a ser facturadas. Esas órdenes estarán organizadas en un listado en donde se filtraran por ciudad de destino. Además, con la sistematización que se desea proponer, se presentara una relación de orden de cargue y peso de la mercancía total, el cual anteriormente se realizaba de forma manual. Dicho control de cargue permitirá verificar las cantidades y los productos que se despachan en determinado vehículo y tener la relación con la factura final.

En general, se presentarán mejoras de logística del proceso, en la modificación del orden de la cadena, y la actualización del actual software contable, buscando una optimización en todos los procesos de la cadena así como la minimización en los costos que se verá reflejada en menor tiempo de ciclo de pedido del cliente.

Alianzas con proveedores

RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A. es importante que se establezca una relación cliente interno -proveedor de confianza, la cual fortalezca el flujo de información de la cadena logística.

Tal como se mostró en los SIPOCs (Ver Tabla I–IV) 12), cada área es responsable de suministrar los insumos necesarios para llevar a cabo el proceso de cada una de las áreas que corresponda y de acuerdo a las especificaciones requeridas se cumpla el objetivo de manera eficiente.

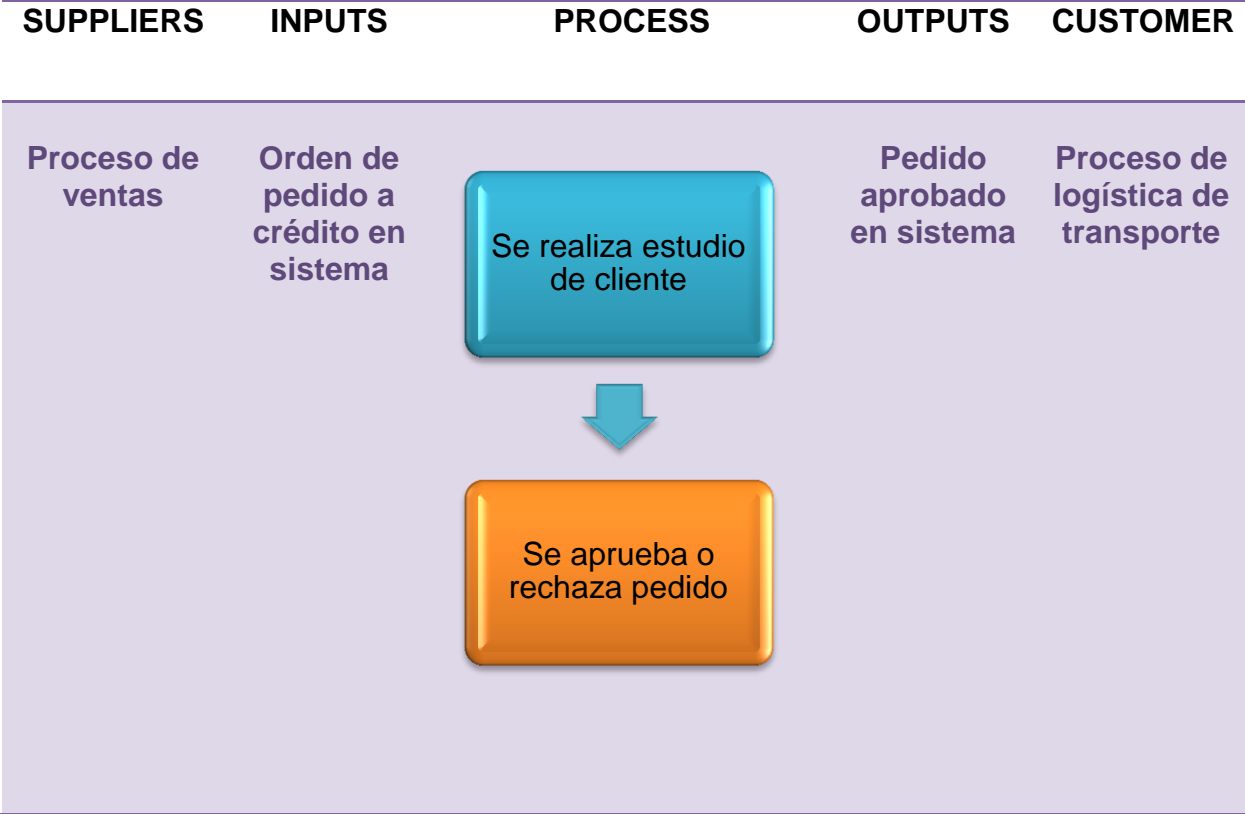
A continuación se presentan SIPOC deseados del proceso logístico de distribución física, en donde se identifican los componentes de entrada y de salida de cada área:

Tabla XV. SIPOC propuesto proceso: Ventas

SUPPLIERS	INPUTS	PROCESS	OUTPUTS	CUSTOMER
Necesidad del cliente	Pedido	<p>Se ingresa pedido en el sistema</p> <p>↓</p> <p>Se pregunta forma de pago</p> <p>↓</p> <p>Se verifica en sistema si tiene cupo y plazo</p>	Orden de pedido a crédito en sistema/ Orden de pedido contra entrega en sistema	Proceso de logística de transporte/ Proceso de Cartera

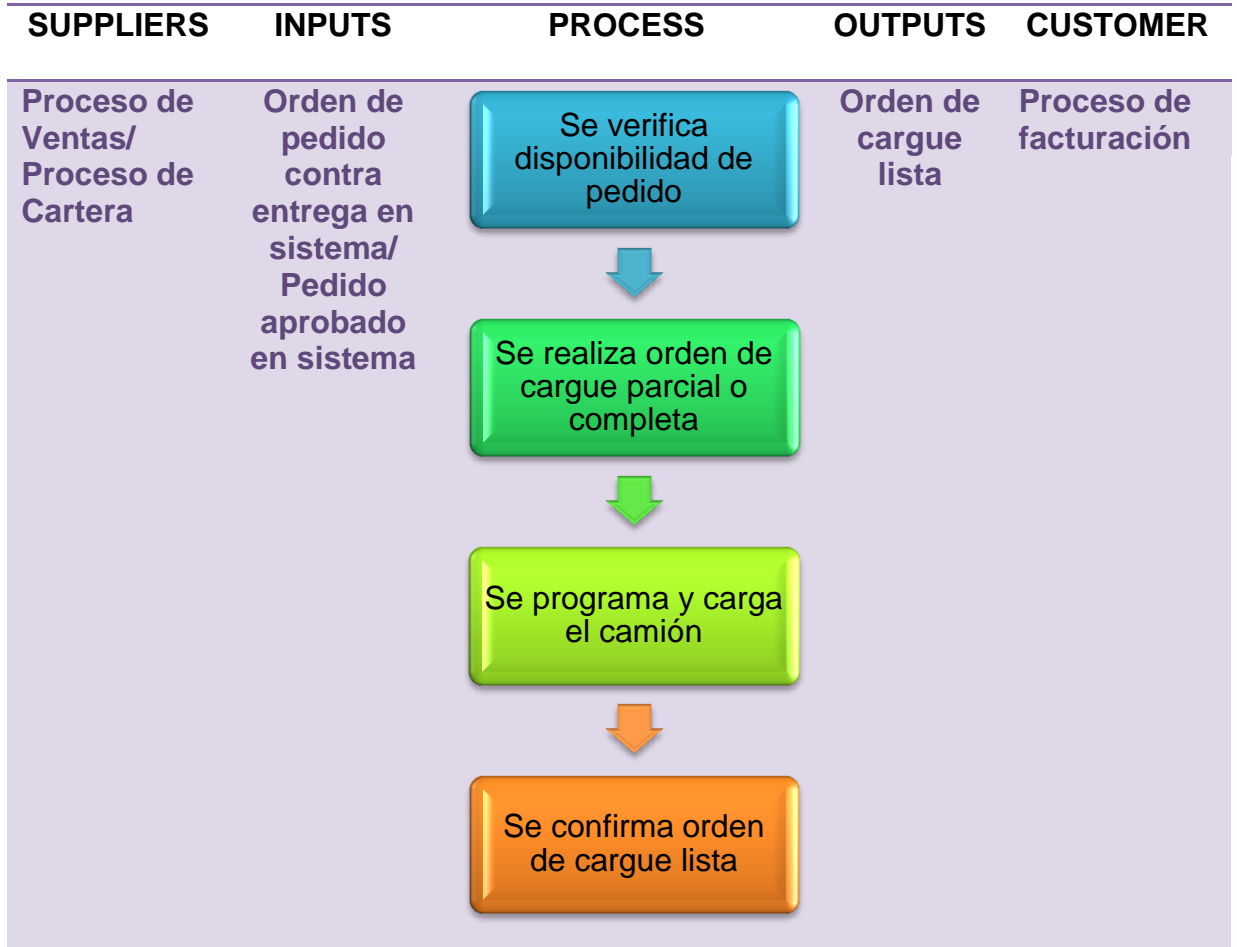
Fuente: Autores del Trabajo

Tabla XVI. SIPOC propuesto proceso: Cartera



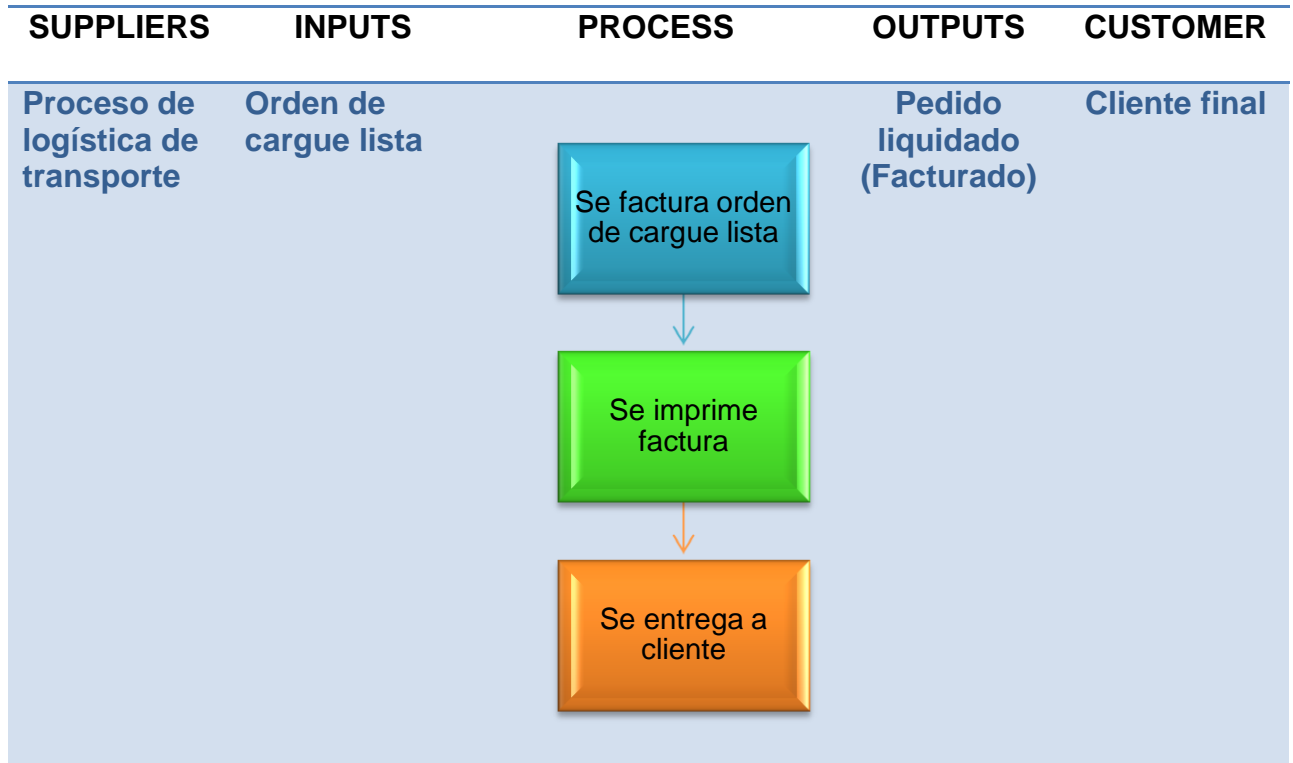
Fuente: Autores del Trabajo

Tabla XVII. SIPOC propuesto proceso: Logística de transporte



Fuente: Autores del trabajo

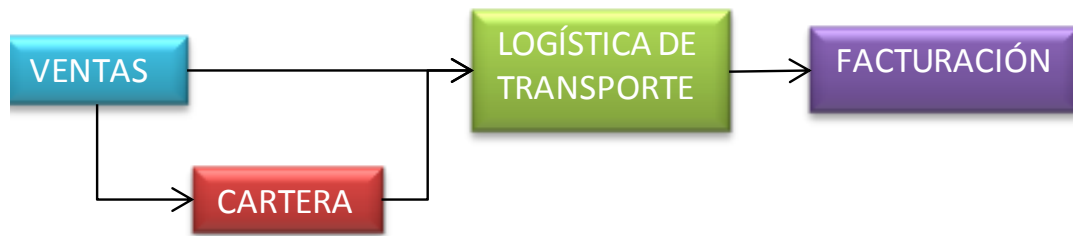
Tabla XVIII. SIPOC propuesto proceso: Facturación



Fuente: Autores del trabajo

Con el nuevo esquema de SIPOC que se plantea, se evidencia los cambios en los componentes de entrada y salida, así como los proveedores internos de cada una de las áreas, resumiendo la cadena logística a lo siguiente:

Figura 19. Cadena logística propuesta



Fuente: Autoras del trabajo

Es importante resaltar, que para el área de Cartera sólo ingresarían aquellos pedidos que sean requieren un estudio del cliente previo a la aprobación o rechazo del pedido, tal como se indica en el SIPOC de Cartera (Ver Tabla XVI).

Mejoramiento de situaciones importantes

Gracias al diagnóstico realizado en la fase de comprensión del proceso, se identificaron oportunidades de mejoras específicas que cambiarán significativamente el proceso y a su vez permitirán disminuir el flujo del tiempo de ciclo del pedido.

El tiempo desperdiciado en los desplazamientos de las notas de pedido por parte del personal de Ventas al departamento de Cartera, así como el desplazamiento de la factura del área de facturación a logística suma en promedio 16 minutos que corresponden al 3,23% del tiempo promedio del ciclo de pedido del cliente. Por otra parte, la poca comunicación de las áreas de Facturación y Logística al momento de realizar cada una de sus funciones, afectaban directamente el inventario de productos terminados en el software contable, ya que no se tiene control de producto terminado en tiempo real, y esto ocasiona que en muchas ocasiones se realicen facturas no urgentes, agotando la existencia de productos, y

dejando sin despachar aquellos que si iban a ser despachados en el transcurso de ese día.

Estos dos aspectos, sumado a la falta de información del estado del pedido, constituyen para el proceso logístico las actividades más importantes para la consecución del objetivo de mejoramiento.

Automatización y/o mecanización

La sistematización de los procesos ofrece muchas ventajas para aquellas empresas, al disminuir errores y la reducir la cantidad de tiempo que se pierde en actividades innecesarias. RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A. actualmente cuenta con un software genérico que le permite realizar las operaciones de cada una de las áreas de la cadena logística, cumpliendo con lo mínimo para alcanzar su objetivo. Luego de haber identificado cada uno de los aspectos a mejorar, se desea invertir en la aplicación de un software a la medida que cumpla con los requerimientos y le ofrezca un manejo eficiente en el flujo de la información.

Tal como se describió en la estandarización de los procesos, se aplicarán cada una de las mejoras en las áreas de la cadena logística en la sistematización, las cuales harán que la empresa funcione de manera efectiva, ya que será una solución innovadora que le genera valor agregado en aspectos tales como:

- Consulta integral de los pedidos, que permitirá observar todas las etapas del pedido, la duración y participantes de cada una y en qué estado se encuentra actualmente el pedido.
- Un listado de pedidos entregados completo y parcialmente, así como aquellos que no se entregaron, permitiendo identificar las causas de las fallas, todo esto con el fin de tener indicadores que permitan medir el desempeño de las operaciones.
- Un control del inventario de producto terminado en tiempo real,

- En el proceso de logística de transporte, permitirá registrar el peso del vehículo, generando alertas cuando el peso esté por encima o por debajo de los límites establecidos por la empresa.

Todas estas mejoras que se implementarán en el software personalizado harán los procesos más ágiles y sencillos, haciendo que los empleados se sientan más satisfechos al saber que su trabajo es más sencillo de lograr.

Se hará necesario trabajar previamente a la instalación del software de tal forma, que al aplicar las mejoras, se realicen entrenamientos al personal para que éstos conozcan las ventajas y nuevas características que tendrá la implementación de este nuevo software. Dichos entrenamientos y capacitaciones serán proporcionados por la empresa que está proporcionando el software (ZEUS TECNOLOGÍA), además de una asistencia técnica por un año, para cualquier imprevisto, dudas o inconvenientes que se puedan presentar.

Gracias a la sistematización se podrán detectar los problemas tan pronto se presentan, ya que facilitan las comunicaciones entre los clientes y la empresa, ya sea para ingresar pedidos, manejo de inventarios, y al combinarse con un sistema complejo de base de datos, facilitan a las personas la información sin necesidad de saber cómo ni en qué sitio se encuentra almacenada.

5.1.1. Aplicación Fase IV.

Objetivo: Poner en práctica un proceso de mejoramiento continuo.

Para RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A. tener un sistema de medición es muy importante, es por esto que a raíz de que no se ha llevado un sistema de medición a los procesos objeto de estudio, se decidió incluir en el software un monitoreo constante de los pedidos.

De acuerdo con las 11Q (Ver Figura 7) se tiene los siguientes parámetros:

- Se deben hacer mediciones para controlar situaciones en los diferentes procesos.
- Se debe medir en todos los lugares de la empresa para tener una visión completa del panorama de los recursos y situaciones.
- Se debe medir todo aquello que requiera un monitoreo constante.
- Se debe realizar mediciones en todo momento si se tiene pensado mejorar aspectos en los procesos con un mejoramiento anteriormente aplicado.
- En este proyecto debe medir a la cadena logística para establecer resultados que soporten las decisiones futuras de la compañía.
- La retroalimentación debe ser suministrada por un ente confiable (software).
- Los estándares de la empresa deben ser establecidos por la alta gerencia, de acuerdo con los niveles de jerarquía.

Las anteriores respuestas forman parte de algunas preguntas claves que ayudan a aclarar la forma y los parámetros con los que se debe medir el proceso objeto de estudio.

En el estado futuro de la cadena, el software integrado con la trazabilidad del proceso, proporcionará información concreta y precisa del tiempo que se demoró un pedido en cada área, así como la satisfacción total o parcial del cliente.

Se llevará un seguimiento controlado por una persona encargada de los estados de cada uno de estos y la satisfacción del cliente. Además se tendrá una opción para ver los pedidos en trámite con las respectivas observaciones que proporcionarán información detallada de todo lo que corresponde a estos.

Esas medidas son importantes para poder comprender lo que ocurrirá con el mejoramiento en la cadena, y de esta manera evaluar si existe alguna otra la necesidad del cambio.

Estas mediciones serán basadas en 3 pilares importantes para aumentar el valor agregado al producto, los cuales son:

- Eficiencia
- Efectividad
- Adaptabilidad.

La efectividad generara mayor satisfacción a las necesidades y expectativas del cliente porque tendrá conocimiento preciso del estado de su pedido mientras que no habrá mucha variación, la eficiencia le brindará a la empresa que tan ágil fue en cada parte del proceso y la adaptabilidad, la cual es muy importante será el pilar que proporcione que tan conveniente fue cambiar el proceso, se comparan los resultados anteriores para determinar qué tan conveniente fue el cambio.

Además de los pilares anteriores, y el enfoque que se le ha dado a este proyecto, los resultados que se deben reflejar en el cliente son:

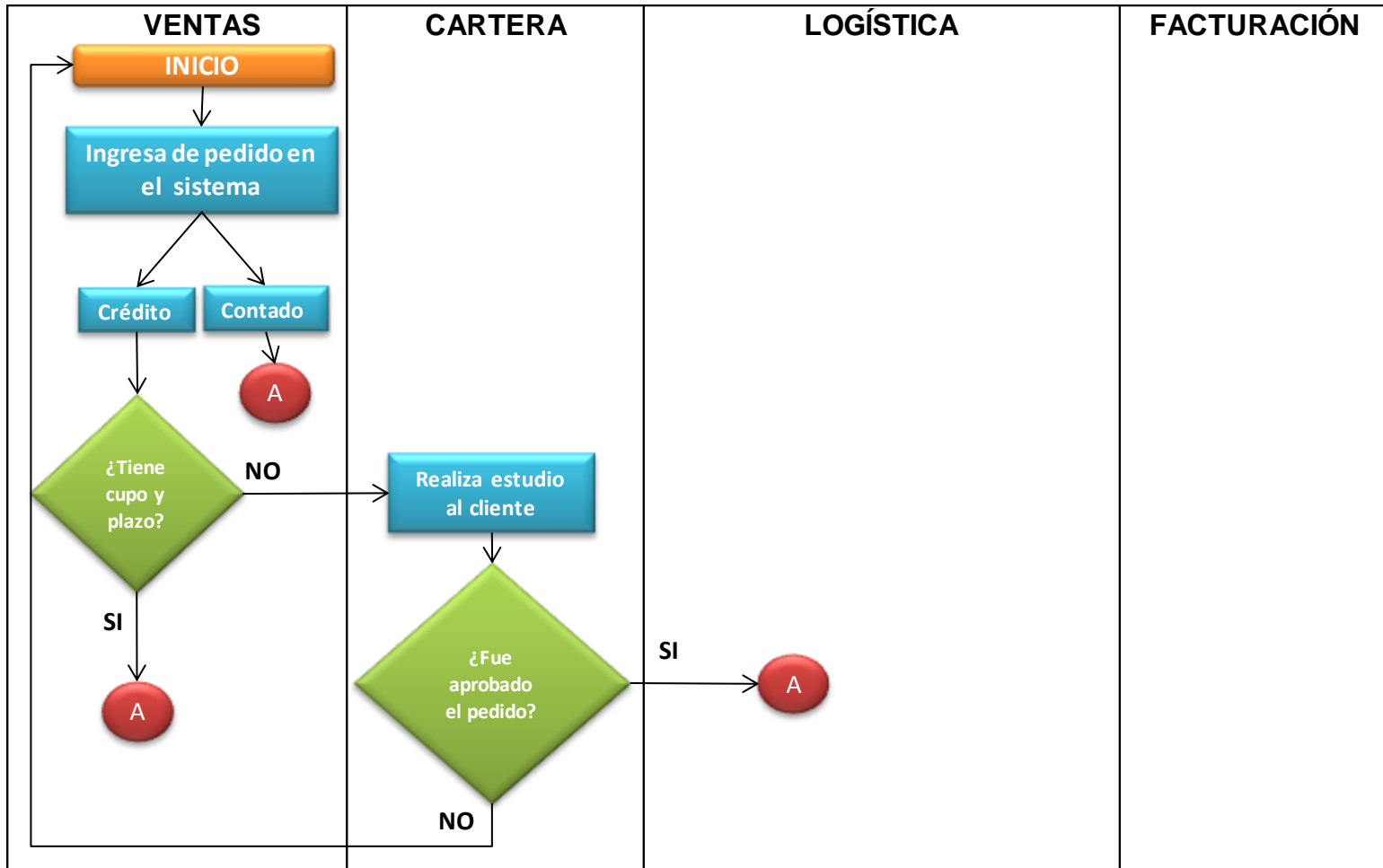
- Exactitud en la información.
- Puntualidad en la entrega.
- Confiabilidad en la calidad del producto.
- Servicio Integral.

Se ha trabajado para que este sistema de medición que vendrá incorporado al software, proporcione una retroalimentación de todo el proceso y se identifiquen las causas de las entregas parciales, entre otros problemas, para así poder cumplir el objetivo de mejoramiento constante.

6. PROPUESTA DE MEJORA

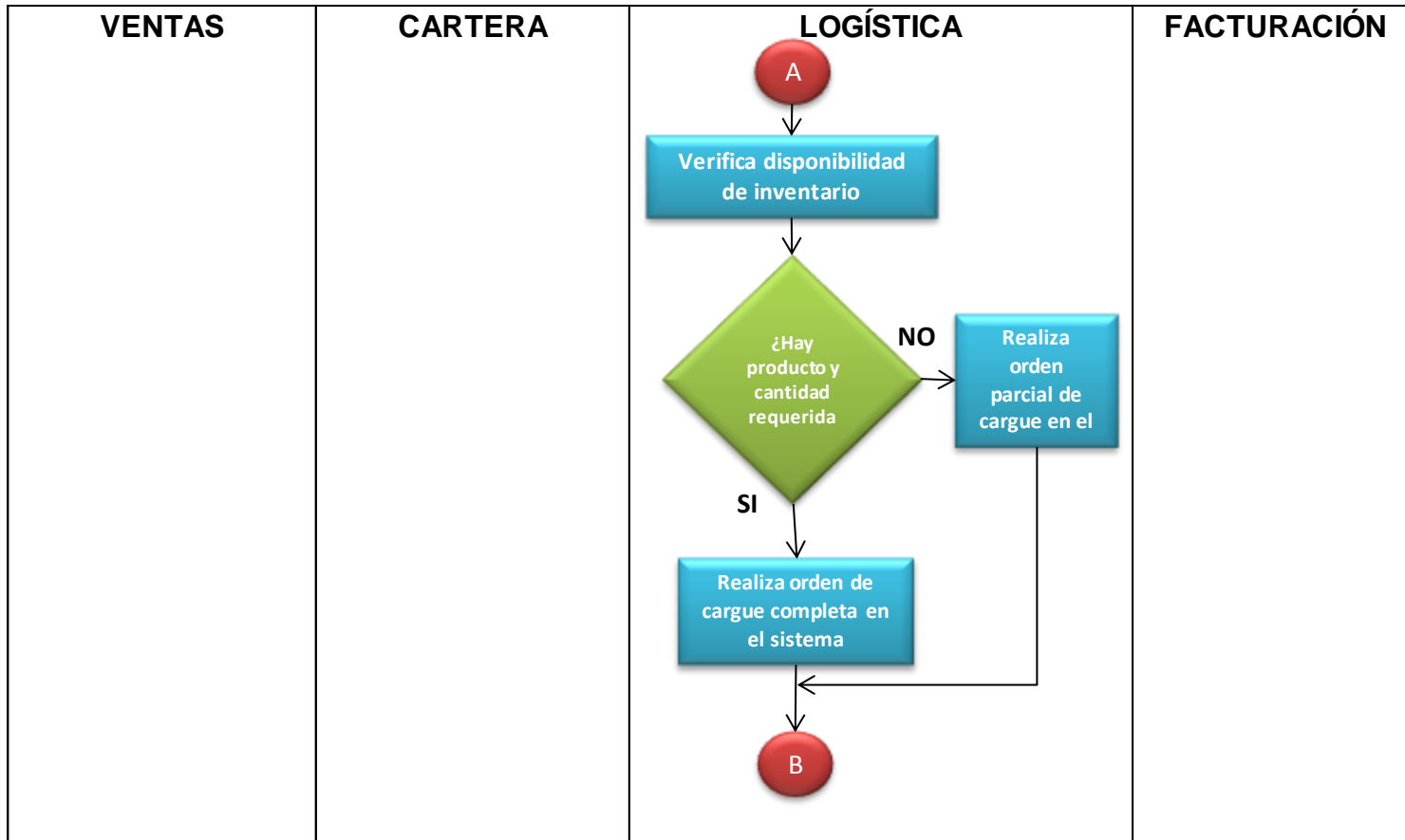
Luego del análisis realizado, se propone la siguiente propuesta de mejora del proceso de la cadena logística de distribución física que consiste en la sistematización de la cadena logística desde la toma de pedido en área de Ventas hasta la entrega del producto final al cliente. Esta propuesta de mejora se resume en la Figura 20, presentada a continuación, la cual muestra el nuevo diagrama de flujo del proceso que se implementará:

Figura 20. Diagrama de flujo después de la mejora



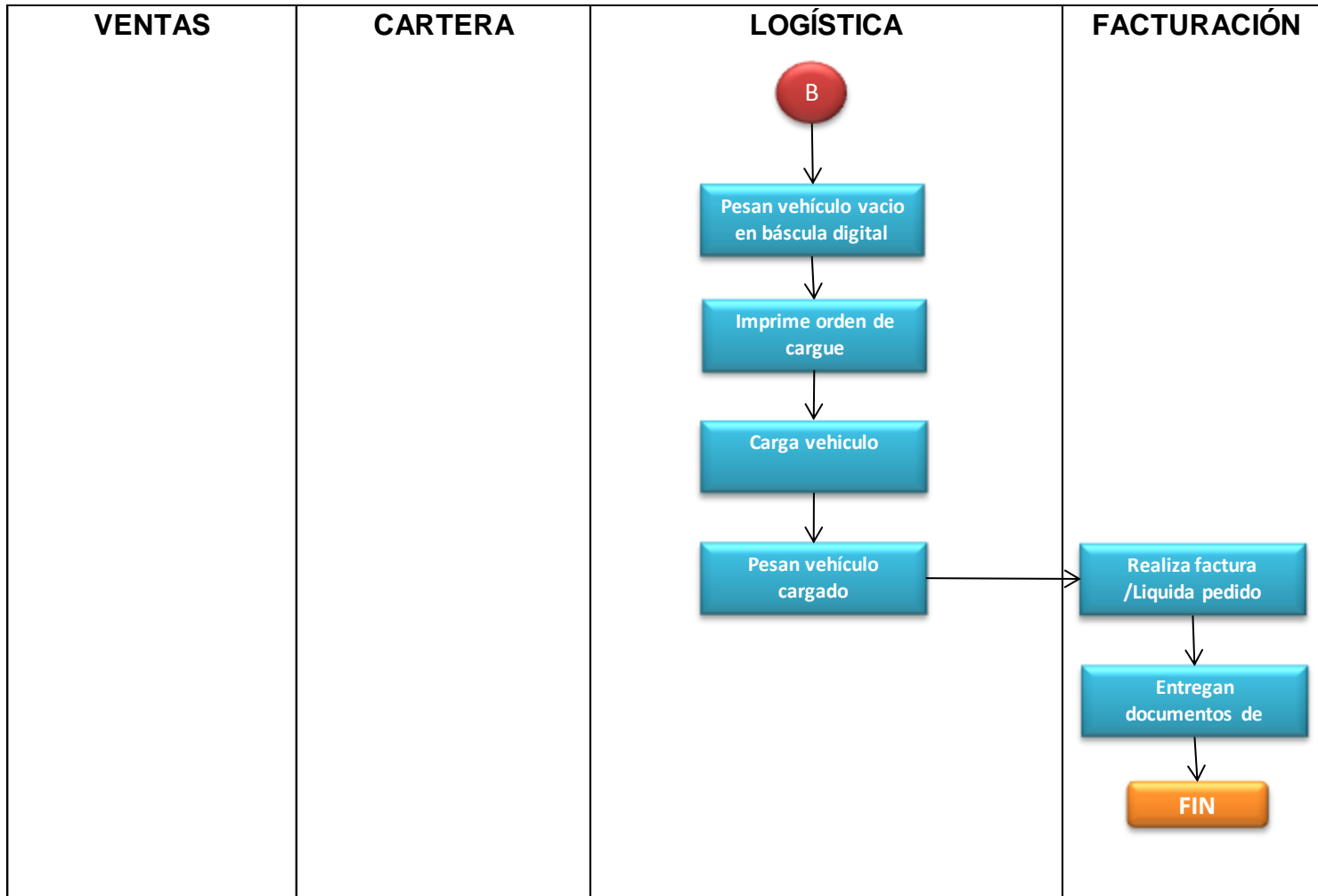
Fuente. Autoras de trabajo

Figura 20. (Continuación).



Fuente. Autoras del trabajo

Figura 20. (Continuación).



Fuente. Autoras del trabajo

El nuevo diagrama de flujo describe el proceso logístico de distribución, en el cual se evidencian cada uno de los estados que puede presentar un pedido, así como las nuevas mejoras que luego de la aplicación de la metodología de Harrington, se propone.

El proceso comienza en el área de Ventas, en donde se realiza la toma del pedido, el cual es ingresado directamente al sistema, detallando los productos, las cantidades, la forma de pago (sea crédito o contra entrega), y los comentarios adicionales con relación a abonos de deudas, pagos de facturas, promesa de pagos, prioridad, entre otros. Si el pedido es a crédito, se hace necesario un estudio del cliente, el cual a través del software permitirá al personal de Cartera acceder a toda la información necesaria para la aprobación o rechazo del pedido ya que a diferencia el diagrama de flujo del proceso antes de la mejora (Ver Figura 12.), anteriormente a ésta área ingresaban todos los pedidos sin importar la forma de pago. El software realizará la verificación de cupo y plazo de todos los pedidos y autorizará automáticamente los que cumplan con estos parámetros, para que queden pendientes por facturar.

Por su parte, si el pedido es contra entrega, inmediatamente se actualizará el sistema enviando el pedido al área de Logística de transporte, en donde se realiza una verificación del inventario, se completa de acuerdo a la cantidad y el producto que requiere el cliente y se actualiza en inventario de producto terminado automáticamente para toda la empresa. En caso de que no se encuentra completa la orden de acuerdo a los requerimientos del cliente, se carga parcialmente y se envía al listado de pedidos pendientes. Luego, se organizan por zonas de acuerdo al lugar de despacho, se realiza orden de cargue en el sistema en donde se programa el vehículo a cargar. Se imprime la orden de cargue para autorizar y cargar los productos, para ser luego pesados con la carga consolidada.

Por último, la orden de cargue es tomada sistemáticamente por la persona encargada de la facturación para realizar el documento final (dar por liquidado el

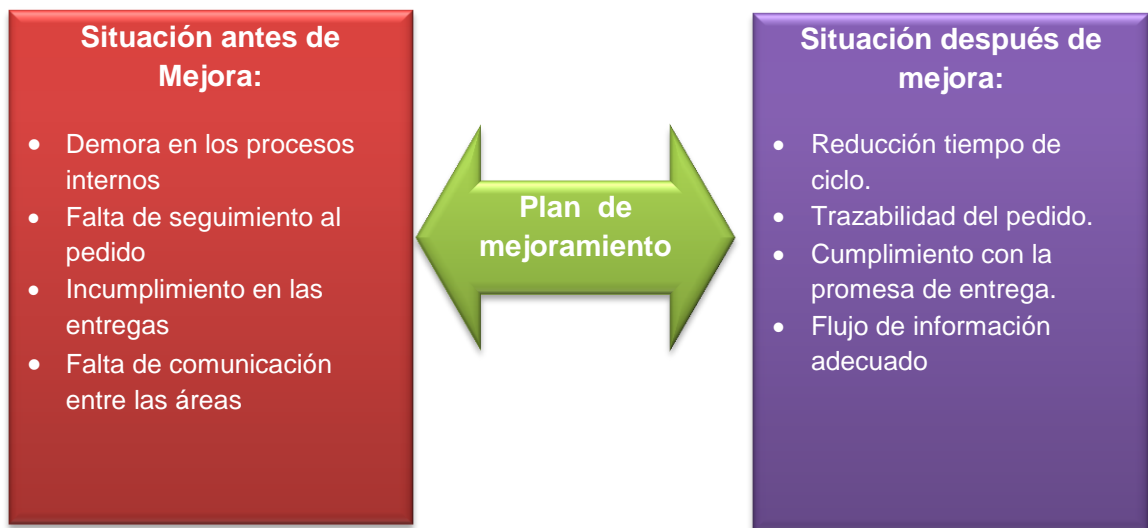
pedido), y entregar los documentos correspondientes de salida para terminar el proceso.

En dicho proceso se aplicaron cada una de las mejoras que fueron planteadas en cada una de las áreas para la implementación del software personalizado, y donde se evidenciarán los cambios que estarán reflejados en la reducción del tiempo de ciclo del pedido, mayor flujo y control de la información.

7. RESULTADOS DE LA PROPUESTA DE MEJORA

Luego de la implementación de la sistematización en el proceso logístico, se realizó una medición del tiempo de permanencia del pedido en cada área, con el fin de verificar el cumplimiento del objetivo de mejoramiento. Dichas mediciones permitieron comprobar la reducción del tiempo de ciclo del pedido del cliente, así como la trazabilidad de los pedidos en la cadena, proporcionando la información necesaria para la comparación del estado antes y después de la mejora.

Figura 21. Resultados de la mejora.



Fuente: Autoras del trabajo

Cada una de las situaciones mencionadas anteriormente, reflejan los cambios que se presentaron una vez se aplicó el plan de mejoramiento, el cual arrojó una reducción del 54% con respecto al tiempo de ciclo calculado en la aplicación de la Fase II, así

Tabla XIX. Comparación tiempo de ciclos

Tiempo de ciclo antes de la mejora	08:14
Tiempo de ciclo después de la mejora	03:48
Diferencia Antes y después de la mejora	04:25
Reducción del TC con respecto al inicial	54%

Fuente: Autoras del trabajo

El actual tiempo de ciclo fue proporcionado del nuevo software implementado, el cual permitió al equipo investigador hacer el seguimiento de cada área, así poder llevar indicadores que reflejen el cumplimiento y la satisfacción del cliente.

Por otra parte, los empleados que pertenecen a cada una de las áreas objeto de estudio se encuentran satisfechos con los cambios efectuados. Se logró eliminar los trayectos a través de una redistribución de la ubicación de las áreas (Facturación y Logística), así como el orden de la cadena (Ver Figura 19). Estos trayectos, sumaban en promedio 16 minutos del ciclo total antes de la mejora, a su vez, disminuyeron los riesgos laborales por los desplazamientos frecuentes que realizaban los empleados entre cada una de las áreas.

8. CONCLUSIONES

Para finalizar se puede deducir que se cumplió con el objetivo del proyecto porque se logró diseñar un plan de mejoramiento enfocado a la cadena logística, el cual agiliza el flujo de la información, reducción el tiempo de ciclo de pedido del clientes así como minimizando los costos. Además se pudo comprender, describir y realizar un estudio profundo de cada proceso que influye en la cadena objeto de estudio.

Para la ejecución del plan de mejoramiento se tomó como el libro de H. James Harrington titulado “Mejoramiento de los procesos de la empresa”, permitiendo comprender la metodología de Harrington mediante el estudio de las fases del plan de mejoramiento y la rueda de la fortuna, lo cual permitió alcanzar resultado óptimos y duraderos en el desarrollo del modelo involucrando todos los aspectos de la organización. Además, se definieron metas para cada fase con el fin de direccionar el plan hacia la consecución de las estrategias planteadas.

En el Diagnóstico del proceso seleccionado de la empresa, se realizó la elección del proceso crítico (Cadena logística) a estudiar con el fin de evaluar el estado antes de la mejora y asegurar el éxito del desarrolló del plan, contando con el apoyo de la alta gerencia y la información necesaria. El equipo investigador se planteó un objetivo de mejoramiento para delimitar las fases, el cual, de acuerdo a los resultados de la mejora, fue alcanzado.

Se definieron cada uno de los componentes de entrada y salida, y el proceso que sufre el pedido, comenzando, con una necesidad del cliente que se convierte en un pedido final logrando tener un conocimiento más completo del flujo del proceso así como el direccionamiento estratégico del mismo.

Se comprendieron todas las dimensiones del proceso logístico a través de herramientas como diagrama de flujo, encuesta, estudio de tiempos y cálculo de

costos de empleados por área, permitiendo la priorización de cada uno de los departamentos para definir el alcance del plan de mejoramiento. Luego en la Comprensión del proceso, se logró dimensionar las entradas y salidas de cada eslabón de la cadena, analizando medidas de eficiencia y costos, a su vez se identificó mediante una encuesta la insatisfacción en las entregas, en donde el 55% considera que el servicio no es excelente. Por otro lado, se realizó la medición del tiempo de ciclo del proceso antes de la mejora, el cual incluyendo los desplazamiento es de 8 horas y 14 minutos, así como también se calculó un costo invisible anual, que no le permiten a la empresa generar mayores utilidades, que fue de \$6´872.400 anual.

En la Fase de Modernizar, se eliminaron los desperdicios y se identificaron oportunidades de mejoras teniendo en cuenta la eliminación de factores que no están agregando valor agregado al producto, actividades que aumentan la probabilidad de errores en los procesos, resaltando aspectos tales como la eficiencia en el uso de los equipos y un lenguaje claro y sencillo, y haciendo énfasis en las ventajas de la reducción del tiempo de ciclo. Lo anterior, permitió identificar los factores que afectaban la cadena logística que sirvió como base para la elaboración de la propuesta de mejora.

Por último, en las Mediciones y controles, se estableció la importancia de realizar un seguimiento de las áreas, con una medición constante e indicadores que soporten las decisiones. Se propuso adaptar el software de tal manera que proporcionará los tiempos de los estados de los pedidos para tener un soporte y reportar los pedidos de clientes que se encuentren parcialmente satisfechos o insatisfechos.

Se realizó una propuesta de mejora que al aplicarla logró disminuir el tiempo de ciclo así como el tiempo de entrega. Resaltando las ventajas obtenidas realizando una comparación con la distribución anterior del proceso.

Con la sistematización se logró comprobar la reducción del tiempo de ciclo en el proceso en un 54%, teniendo en cuenta como estaba distribuido anteriormente y se dieron pautas para el control que se debe tener en la empresa para estar enfocado al mejoramiento continuo. Se puede argumentar que la instalación del software adaptado a las necesidades de la empresa con las recomendaciones dadas por el equipo investigador, fue satisfactorio y a pesar de la resistencia al cambio de los empleados, al cabo de un mes, todos se encontraban satisfechos con el proyecto y su nueva modalidad de trabajo. Cada uno evidenció y analizó las nuevas ventajas comprobando la capacidad del software y el conocimiento de fácil acceso a parámetros que antes desconocían, es por esto que como menciona el filósofo y escritor romano, Séneca: “Prueba es de mejoramiento conocer los defectos que antes no conocíamos”.

9. RECOMENDACIONES

A partir de la implementación del plan de mejoramiento realizado en el proceso de logística de distribución física se le recomienda a la empresa RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A, algunas alternativas para orientarse hacia el mejoramiento, tales como:

- Realizar revisiones periódicas de cada una de las actividades que se ejecutan en los procesos de la cadena logística.
- Elaborar un plan con acciones preventivas que permitan identificar oportunidades de mejora.
- Garantizar que los empleados tengan equipos de cómputos adecuados y actualizados para la ejecución de sus tareas.
- Realizar mantenimiento periódicamente a los equipos que son utilizados en cada una de las áreas del proceso logístico.
- Adquisición de nuevos equipos de cómputo según la necesidad de los empleados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

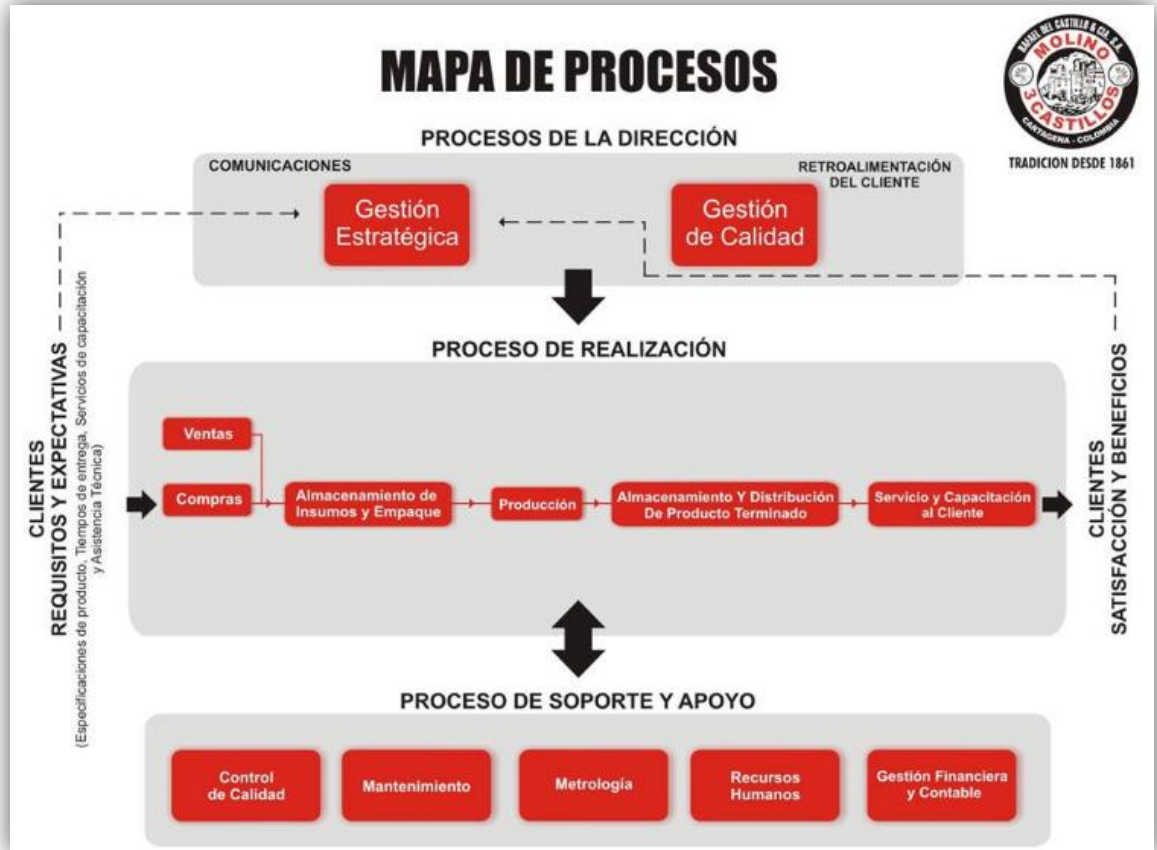
- Balanced Scorecard para principiantes, ¿qué es un mapa estratégico?. [Documento en línea] <http://www.materiabiz.com/mbz/estrategiaymarketing/nota.vsp?nid=32013>
- BALLOU, Ronal H. Administración de la logística de la cadena de suministro. México. Editorial Pearson PrenticeHall, 2004
- DICCIONARIO DE LA REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. 22 ed. [Documento en línea] <http://buscon.rae.es/drae/SrvltConsulta?LEMA=burocracia>
- HARRINGTON, James H. Mejoramiento de los procesos en la empresa. Bogotá, Colombia. Editorial Mc Graw Hill. 1993.
- HERNANDEZ, Roberto. Metodología de la investigación. 3 ed. México: McGraw Hill, 2003. p118
- Información suministrada por la empresa RAFAEL DEL CASTILLO & Cía. S.A.
- LEON, Ricardo. Cómo eliminar la burocracia gerencial. [Documento en línea] <http://gerenciayempresa.wordpress.com/2010/06/01/como-eliminar-la-burocracia-gerencial/>
- Lluvia de ideas [Documento en línea] <http://www.crecenegocios.com/lluvia-de-ideas/>
- Logística y la cadena de Abastecimiento [Documento en línea] <http://logisticarmirabal.blogspot.com/>
- Modernización. Glosario de conceptos políticos usuales. [Documento en línea] <http://www.eumed.net/dices/definicion.php?dic=3&def=386>
- NEGROE, Benjamín y MOLINA, David. Pyme. Adminístrate hoy [Documento en línea] <http://www.anahuacmayab.mx/userfiles/file/revista%20pyme.pdf>
- PEREIRA, Jorge E. Canales de Distribución y Administración logística. [Documento en línea]

<http://www.gestiopolis.com/canales6/mkt/mercadeopuntocom/distribucion-fisica-y-logistica-de-los-productos.htm>

- Teoría de la Burocracia. [Documento en línea] http://www.eco-finanzas.com/administracion/escuelas/teoria_burocracia.htm
- TORNATORE, Alejandro. Decisiones sobre distribución: logística de distribución. [Documento en línea] <http://www.monografias.com/trabajos915/decisiones-distribucion-logica/decisiones-distribucion-logica.shtml>.
- TOVAR, Arturo y MOTA, Alejandro CPIMC Un modelo de administración de los procesos. México D.F., Panorama Editorial, 2007. 38 p
- VILLAMIZAR, Maritza. Logística y distribución física internacional. [Documento en línea] http://camara.ccb.org.co/documentos/4220_logistica_dfi_cedritos.pdf

ANEXOS

Anexo A. Mapa de procesos



Anexo B. Nota de pedido.



RAFAEL DEL CASTILLO & CIA S.A.

PBX: (57)(5) 6625027 - Línea de Servicio al Cliente: 018000 518333 - www.3castillos.com
Bosque Av. Pedro Vélez No 20-65 - Cartagena de Indias - Colombia

No. Pedido

NOTA DE PEDIDO

Ciudad: _____	Fecha _____	Hora Pedido _____
Cliente: _____	NIT. _____	
Dirección: _____	Teléfono _____	
Cliente Nuevo <input type="checkbox"/>	Zona <input type="checkbox"/>	Vendedor _____ Tipo de Cliente _____

Artículo	Cantidad	Precio/U.	Valor
3Castillos X 12.5 Kg			
3Castillos X 25 Kg			
3Castillos X 50 Kg			
3Castillos Paca x 1/2 Kg			
Ultra X 50 Kg			
Heroica X 50 Kg			
Ultralight x 25 Kg			
Elite X 12.5 Kg			
Elite X 50 Kg			
Ultraonqué X 50 Kg			
Blancanieve X 12.5Kg			
Blancanieve X 50Kg			
Pizzarina x 12.5Kg			
Pizzarina X 50Kg			
Integral X 12.5 Kg			
Integral X 25 Kg			
Integral X 40 Kg			
Integral X 50 Kg			
Procesos Industriales X 50 Kg			
Harina de 3a. X 40 Kg			
Harina de 3a. X 50 Kg			
Salvado X 22 Kg			
Salvado X 40 Kg			
Harina Tradicional Bimbo X 50 Kg			

Camacho Saba - Tel. 66610281 Cel. 300-84038956 0311mar15/2010

Fecha de Despacho	Forma de Pago	Vo.Bo. Cartera	Recibido Facturación
	Contado <input type="checkbox"/> Crédito <input type="checkbox"/>	Hora: _____	Hora: _____
Observaciones _____			

FVE-01/V4/2010-05-22

Anexo C. Encuesta de Satisfacción



AÑO	MES	DÍA
-----	-----	-----

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

OBJETIVOS:

- Evaluar el nivel de satisfacción de nuestros clientes con respecto al producto y los servicios que brinda la compañía:
- Productos / Marcas
 - Logística
 - Línea Gratuita de Servicio al Cliente
 - Atención del Asesor Comercial
 - Asesorías Técnicas
 - Presentación del Producto

1. DATOS GENERALES

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO				TELÉFONO		
DIRECCIÓN						
PERSONA DE CONTACTO:						
NOMBRE	CARGO	TELÉFONO	FAX	CELULAR	E-MAIL	FECHA DE CUMPLEAÑOS

2. ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

PREGUNTAS	CALIFICACIÓN				
	1	2	3	4	5
1. Como calificaría la calidad de los productos suministrados por Rafael del Castillo & Cia. S.A.?					
2. Conoce todo el portafolio de harinas que ofrece Rafael del Castillo & Cia S.A.?	SI ___ NO ___				
3. Como calificaría la atención brindada por nuestros representantes de ventas?					
4. Como calificaría la puntualidad en las entregas de producto?					
5. Ha utilizado en alguna ocasión nuestra Línea Gratuita de Servicio al Cliente?	SI ___ NO ___				
6. En caso de que su respuesta sea positiva, con qué fin nos contactó a la Línea Gratuita de Atención al Cliente?	INFORMACIÓN DE CONTACTO <input type="checkbox"/> PEDIDOS <input type="checkbox"/> PRECIOS <input type="checkbox"/> SOLICITUD DE ASISTENCIA TÉCNICA <input type="checkbox"/> QUEJAS Y/O RECLAMOS <input type="checkbox"/> INFORMACIÓN CURSOS <input type="checkbox"/> OTROS, DIGA CUAL: _____				
7. En general cómo calificaría la calidad del servicio prestado por Molino 3 Castillos?					

AGRADECIMIENTO

Señor(a) APELLIDO, muchas gracias por su tiempo, si tiene alguna consulta adicional puede comunicarse gratuitamente a la línea de atención 018000 518333 o con su asesor de ventas. No olvide que habló con (Nombre del Encuestador), y recuerde que su opinión es muy importante para nosotros, que tenga un buen día.

NOMBRE ENCUESTADOR: _____

HORA: _____

CALIFICACIÓN: 1 ES LA CALIFICACIÓN MAS BAJA Y 5 ES LA CALIFICACIÓN MAS ALTA.

FSC-05/V3/2010-02-15

RAFAEL DEL CASTILLO & Cia. S.A.

PBX: (57)(5) 6625027 - Línea de Servicio al Cliente: 018000 518333 - www.3castillos.com
Bosque Av. Pedro Vélez No. 20-65 - Cartagena de Indias - Colombia

Anexo D. Formato de Tabulación de Encuesta.



RAFAEL DEL CASTILLO & Cia. S.A.

INFORMACIÓN GENERAL				ENCUESTA GRADO DE SATISFACCIÓN								
No	ID Cliente	VENDEDOR	PERSONA DE CONTACTO	1	2	3	4	5	6	7		
				CALIDAD DE LOS PRODUCTOS	CONOCIMIENTO DE NUESTRO PORTAFOLIO DE PRODUCTOS	PUNTUALIDAD DE LAS ENTREGAS	ATENCIÓN POR PARTE DE LOS VENVEDORES	HA UTILIZADO LA LINEA GRATUITA	SI ES SI PARA QUE LA UTILIZO	OTRA CUAL?	CALIDAD DEL SERVICIO DEL MOLINO 3 CASTILLOS	OBSERVACIONES

Anexo E. Cálculo del tamaño de la muestra para la toma de tiempos

El objetivo de esta etapa es determinar el número de tiempos que se deben tomar a la cadena objeto de estudio, se tomó inicialmente una premuestra de 32, por tanto se utilizará la distribución normal para dicho calculo.

La fórmula estadística utilizada para hallar el número de la muestra es:

$$n = \frac{Z^2 \sigma_x^2 * N}{((N - 1) * e^2) + (Z^2 * \sigma_x^2)}$$

Donde,

Z= Variable aleatoria normal asociada a una probabilidad

σ_x = Desviación estándar de la muestra piloto o premuestra.

N= Población

e= Porcentaje de error

Debido a que la desviación estándar y la media están en minutos, se debe aplicar la siguiente fórmula para el cálculo del error:

$$e = \mu * \%e \Rightarrow e = 388 * 0,05 = 19,4$$

Aplicando la fórmula de la distribución normal:

Variables	
N=	565
μ =	388
σ =	111
e=	19,4
Z=	1,64

$$n = \frac{(1,64)^2 * (111)^2 * 565}{((565 - 1) * (19,4)^2) + ((1,64)^2 * (111)^2)} = 76$$

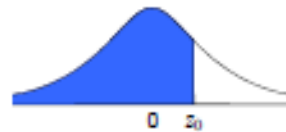
A continuación se presenta la tabla de Probabilidad acumulada inferior para Distribución Normal (0,1), usada para el cálculo de Z.

μ - Media

σ - Desviación típica

Tipificación: $z_0 = \frac{x - \mu}{\sigma}$

$$P(x \leq z_0) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{z_0} e^{-\frac{z^2}{2}} dz$$



z_0	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	z_0
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359	0,0
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753	0,1
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141	0,2
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517	0,3
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879	0,4
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224	0,5
0,6	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549	0,6
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852	0,7
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133	0,8
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389	0,9
1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621	1,0
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830	1,1
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015	1,2
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177	1,3
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319	1,4
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441	1,5
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545	1,6
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633	1,7
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706	1,8
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767	1,9
2,0	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817	2,0
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857	2,1
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890	2,2
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916	2,3
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936	2,4
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952	2,5
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964	2,6
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974	2,7
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981	2,8
2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986	2,9
3,0	0,9986	0,9986	0,9987	0,9987	0,9988	0,9988	0,9989	0,9989	0,9989	0,9990	3,0
3,1	0,9990	0,9990	0,9991	0,9991	0,9991	0,9991	0,9992	0,9992	0,9992	0,9992	3,1
3,2	0,9993	0,9993	0,9993	0,9993	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9995	3,2
3,3	0,9995	0,9995	0,9995	0,9995	0,9995	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	3,3
3,4	0,9996	0,9996	0,9996	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	3,4
3,5	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	3,5
3,6	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	3,6
3,7	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	3,7
3,8	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	3,8
3,9	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	3,9

$1-\alpha$	90%	92%	94%	95%	96%	97%	98%	99%
α	10%	8%	6%	5%	4%	3%	2%	1%
$z_{1-\alpha/2}$	1,645	1,751	1,881	1,960	2,054	2,170	2,326	2,576
z_{α}	1,282	1,405	1,555	1,645	1,751	1,881	2,054	2,326

Siendo:

$1-\alpha$ = Nivel de confianza
 α = Nivel de significación

Anexo F. Toma de tiempos antes de la mejora

Formato De Toma de Tiempos										
Tipo de pedido	Hora pedido	Salida de ventas	Llegada cartera	Salida de Cartera	Llegada facturación	Salida Facturación	Llegada Logística	Salida Logística	Tiempo Ciclo	Tiempo Ciclo (minutos)
Promedio pedido										0
Tiempo promedio en cada área										
Tiempo promedio en desplazamientos										

