



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Estudios de Postgrado
Maestría en Gestión Industrial

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE MEJORA CONTINUA ENFOCADO EN LA OPTIMIZACIÓN
DEL PROCESO DE ATENCIÓN AL CLIENTE, PARA UNA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE
FERTILIZANTES EN ESCUINTLA, GUATEMALA**

Lcda. Emma Judith Heer Escobar

Asesorado por el Maestro Ing. Leonel Estuardo Godínez Alquijay

Guatemala, noviembre de 2022

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE MEJORA CONTINUA ENFOCADO EN LA OPTIMIZACIÓN
DEL PROCESO DE ATENCIÓN AL CLIENTE, PARA UNA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE
FERTILIZANTES EN ESCUINTLA, GUATEMALA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

Lcda. Emma Judith Heer Escobar

Asesorado por el Maestro Ing. Leonel Estuardo Godínez Alquijay

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

MAESTRA EN GESTIÓN INDUSTRIAL

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2022

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
VOCAL I	Ing. José Francisco Gómez Rivera
VOCAL II	Ing. Mario Renato Escobedo Martínez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Br. Kevin Vladimir Cruz Lorente
VOCAL V	Br. Fernando José Paz González
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
DIRECTOR	Ing. Edgar Darío Álvarez Cotí
EXAMINADOR	Ing. Kenneth Lubeck Corado Esquivel
EXAMINADOR	Ing. Walter Darío Caal Mérida
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE MEJORA CONTINUA ENFOCADO EN LA OPTIMIZACIÓN
DEL PROCESO DE ATENCIÓN AL CLIENTE, PARA UNA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE
FERTILIZANTES EN ESCUINTLA, GUATEMALA**

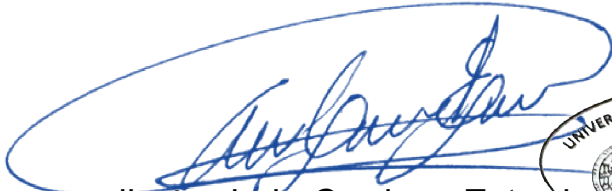
Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Postgrado de Ingeniería, con fecha 1 de enero de 2022.

Lcda. Emma Judith Heer Escobar

LNG.DECANATO.OI.737.2022

La Decana de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Estudios de Posgrado, al Trabajo de Graduación titulado: **DISEÑO DE UN SISTEMA DE MEJORA CONTINUA ENFOCADO EN LA OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE ATENCIÓN AL CLIENTE, PARA UNA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE FERTILIZANTES EN ESCUINTLA, GUATEMALA**, presentado por: **Emma Judith Heer Escobar**, que pertenece al programa de Maestría en artes en Gestión Industrial después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:


Inga. Aurelia Anabeia Cordova Estrada
Decana



Guatemala, noviembre de 2022

AACE/gaoc



Guatemala, noviembre de 2022

LNG.EEP.OI.737.2022

En mi calidad de Director de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del asesor, verificar la aprobación del Coordinador de Maestría y la aprobación del Área de Lingüística al trabajo de graduación titulado:

“DISEÑO DE UN SISTEMA DE MEJORA CONTINUA ENFOCADO EN LA OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE ATENCIÓN AL CLIENTE, PARA UNA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE FERTILIZANTES EN ESCUINTLA, GUATEMALA”

presentado por **Emma Judith Heer Escobar** correspondiente al programa de **Maestría en artes en Gestión industrial** ; apruebo y autorizo el mismo.

Atentamente,

“Id y Enseñad a Todos”

Mtro. Ing. Edgar Darío Álvarez Cotí
Director

**Escuela de Estudios de Postgrado
Facultad de Ingeniería**





Guatemala 23 de mayo 2022.

M.A. Edgar Darío Álvarez Cotí
Director
Escuela de Estudios de Postgrado
Presente

M.A. Ingeniero Álvarez Cotí:

Por este medio informo que he revisado y aprobado el **INFORME FINAL** titulado: **"DISEÑO DE UN SISTEMA DE MEJORA CONTINUA ENFOCADO EN LA OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE ATENCIÓN AL CLIENTE, PARA UNA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE FERTILIZANTES EN ESCUINTLA, GUATEMALA"** del estudiante **Emma Judith Heer Escobar**, del programa de **Maestría en Gestión Industrial**.

Con base en la evaluación realizada hago constar que he evaluado la calidad, validez, pertinencia y coherencia de los resultados obtenidos en el trabajo presentado y según lo establecido en el *Normativo de Tesis y Trabajos de Graduación aprobado por Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería Punto Sexto inciso 6.10 del Acta 04-2014 de sesión celebrada el 04 de febrero de 2014*. Por lo cual el trabajo evaluado cuenta con mi aprobación.

Agradeciendo su atención y deseándole éxitos en sus actividades profesionales me suscribo.

Atentamente,

MA. Ing. Kenneth Lubeck Corado Esquivel
Coordinador
Maestría en Gestión Industrial
Escuela de Estudios de Postgrado

Guatemala, 01 junio 2022

Maestro Edgar Álvarez Coti
Director Escuela de Estudios de Posgrado
Facultad de Ingeniería

Estimado Maestro Álvarez Coti:

Por este medio me es grato saludarlo y desearle todo tipo de éxitos en sus labores diarias. El motivo de la presente es para informarle que he leído, revisado y aprobado el informe final de graduación titulado:

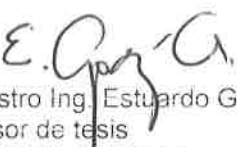
**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE MEJORA CONTINÚA ENFOCADO EN LA
OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE ATENCIÓN AL CLIENTE, PARA UNA
PLANTA DE PRODUCCIÓN DE FERTILIZANTES EN ESCUINTLA, GUATEMALA”**

Del (a) estudiante **Emma Judith Heer Escobar**, quien se identifica con número de carnet: **100019296** y número de DPI: **2510746250101**

El trabajo cuenta con todos los aspectos requeridos para constituir un informe final de trabajo de graduación para la Maestría en Gestión Industrial.

Sin otro particular me suscribo de usted.

Atentamente,


Maestro Ing. Estuardo Godínez
Asesor de tesis
Colegiado No. 6030
DPI: 1643109670101

LEONEL ESTUARDO GODÍNEZ ALQUIJAY
INGENIERO INDUSTRIAL
Colegiado No. 6030

ACTO QUE DEDICO A:

Dios

Porque sin él no sería nada. Por todo lo que me ha dado, por ser la fuerza que me ayuda a salir adelante y por protegerme siempre.

Mis padres

Ing. Carlos Heer (q. e. p. d.) por ser mi ejemplo, por costear mis estudios y por todas sus enseñanzas.

Judith Escobar, por su amor y por enseñarnos a enfrentar la vida con la mejor actitud. A los dos por su amor, esfuerzo y dedicación en la vida.

Mi hijo

Mathias Heer por ser lo más bonito que tengo, porque es el motor que me ayuda y la persona que me hace plena.

Mis hermanas

Andrea y Karla Heer por su apoyo en los días que debía hacer un esfuerzo extra para cumplir mis objetivos.

Mi jefe

Ing. Vinicio Toledo por exhortarme y motivarme a cumplir este objetivo y por el apoyo en la realización de este trabajo.

Mi asesor

Ing. Estuardo Godínez por su tiempo y dedicación en la revisión de este trabajo y por su amistad.

Mis amigos

Velma Vásquez e Ilia Hernández por apoyarnos y motivarnos a graduarnos. Diego Santiago, Julio Guzmán y Raquel Luna por su amistad.

AGRADECIMIENTOS A:

Dios	Por ser mi roca y mi guía, por todo lo que me ha dado.
Universidad de San Carlos de Guatemala	Por enseñarme a ser profesionales de éxito.
Facultad de Ingeniería	Por transmitir los conocimientos y herramientas para desempeñarme en el ámbito laboral.
Bioetanol	Por el apoyo en la realización de este trabajo de graduación.
Mi jefe	Por animarme a terminar la tesis y graduarme, por enseñarme siempre que uno debe seguir aprendiendo y mejorando, que estudiar es la mejor herramienta que tenemos para lograr nuestros objetivos.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	III
LISTA DE SÍMBOLOS	V
GLOSARIO	VII
RESUMEN.....	XI
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	XV
OBJETIVOS	XXIII
RESUMEN DEL MARCO METODOLÓGICO	XXV
INTRODUCCIÓN.....	XXXV
1. MARCO REFERENCIAL	1
1.1. Estudios previos	1
1.2. Brechas y dimensiones de calidad.....	9
1.3. Controles e indicadores de la calidad	9
1.4. Aspectos perceptibles de la calidad del servicio	10
1.5. Expectativas del cliente	12
1.6. Análisis continuo y revisión de procesos.....	13
1.7. Compromisos organizacionales a largo plazo	13
1.8. Los catorce puntos de Deming	15
1.9. Enfoque en los procesos	16
1.10. Diferenciación de la competencia	17
2. MARCO TEÓRICO.....	19
2.1 Origen de la caña de azúcar en América	19
2.2 Producción de alcohol a partir de la fermentación de azúcar ...	20
2.3 Sistema de calidad	21
2.4 Optimización de procesos.....	23

2.5	Ciclo PHVA	24
2.6	Encuesta de satisfacción del cliente	26
2.7	Diagrama de causa efecto (diagrama de Ishikawa)	27
2.8	Calidad total	30
2.9	Planta de producción.....	33
2.10	Diseño.....	35
3.	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	37
3.1	Análisis del proceso de atención al cliente	37
3.2	Etapas del proceso de atención al cliente y comercialización.....	37
3.2.1	Generación de pedido	38
3.2.2	Cotización.....	38
3.2.3	Despacho	38
3.2.4	Seguimiento posventa	39
3.2.5	Facturación.....	39
3.2.6	Estimación de la calidad de producto y servicio.....	39
4	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	53
4.1	Definir secuencia y diagrama de flujo del proceso.....	53
4.2	Establecer el tiempo para la atención y resolución de problemas	54
4.3	Identificar el proceso con el más alto índice de incumplimiento en las demandas con el cliente.....	54
	CONCLUSIONES	59
	RECOMENDACIONES	61
	REFERENCIAS.....	63
	APÉNDICES	67

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Localización de área en estudio	XXI
2.	Ubicación de área en estudio	XXII
3.	Gráfica del ciclo Deming	25
4.	Ejemplo de diagrama de Ishikawa.....	27
5.	Comunicación con el cliente	41
6.	Atención continua y cordial	41
7.	Asesoría y seguimiento	42
8.	Cumplimiento de entrega	42
9.	Calidad de producto y servicio	43
10.	Servicio posventa.....	43
11.	Mejoras sugeridas por el cliente.....	44
12.	Satisfacción con el servicio	44
13.	Atención a reclamos.....	45
14.	Modelo propuesto de mejora en el proceso de atención al cliente	46
15.	Diagrama de Ishikawa del proceso.....	49
16.	Diagrama de flujo operativo propuesto con base en la percepción del cliente	51

TABLAS

I.	Operacionalización de variables.....	XXVII
II.	Valores K y niveles de confianza.....	XXIX
III.	Aspectos de cumplimiento por considerar	40

IV.	Análisis de costo operativo	47
V.	Análisis de costo operativo logístico	48
VI.	Parámetros para medir en la mejora continua	56

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
k	Constante de nivel de confianza de certeza del estudio
e	Es el error muestral que se considera
N	Tamaño de la población
n	Tamaño muestra por determinar
q	Variabilidad negativa
p	Variabilidad positiva
t	Tonelada métrica

GLOSARIO

Acción correctiva	Procedimientos que se deben implementar cuando se produce una desviación o incumplimiento con las características de un producto o servicio.
Atención al cliente	Se define como el soporte brindado por una organización a través de un proceso de compra/venta para un cliente final, resolviendo todas las necesidades e inquietudes surgidas a través de la adquisición de un bien o servicio. Caracterizándose por ser proactiva y empática con el cliente de la organización.
Calidad	Referencia al cumplimiento de las propiedades y características inherentes a objeto, con el cual se mide su valor, bajo un sistema de normas.
Ciclo PHVA	Definido por Deming en 1950, es un acrónimo que indica los enlaces de las actividades de un proceso en el que se genera planificar, hacer, verificar, actuar.
Control	Manejo de las condiciones de un proceso para complementar los criterios establecidos.
Demanda	Se define como todas aquellas cantidades de bienes y servicios que son adquiridos por consumidores y el

mercado en general, que puede ser cuantificado con base en diferentes precios, en una unidad de tiempo específica.

Encuesta de satisfacción

Es un estudio empírico basado en diferentes patrones propios de una organización, con el cual pretende observar la percepción de los clientes con respecto a sus servicios brindados o bienes distribuidos.

Etapas

Un punto establecido de un procedimiento, operación en el proceso de fabricación de insumos o procesos relacionados.

Fertilizante

Es cualquier material orgánico o inorgánico, obtenido de forma natural o sintética, que al adicionar al suelo cumple con la finalidad de suplir en determinados elementos esenciales para el crecimiento, desarrollo y producción de las plantas y vegetales.

ISO

Organización Internacional de Normalización

Mejora continua

Proceso activo utilizado dentro de una organización o modelo administrativo, con el cual se revisan y evalúan los procedimientos internos para minimizar el impacto de los errores en la operación y siendo posible eliminar de manera permanente.

Método	Proceso o camino sistemático establecido para realizar una tarea o trabajo, con el fin de alcanzar un objetivo predeterminado.
Optimización	Es una acción encaminada al desarrollo de una actividad específica, a llevarse a cabo de una manera eficiente con los recursos disponibles en un menor tiempo deseado.
PHVA	Planificar, hacer, verificar, actuar
Planta de Producción	Se denomina así al lugar donde se fabrica una diversidad específica de productos dentro de sus instalaciones físicas, en donde se disponen de todos los medios necesarios para desarrollar el proceso de fabricación.
Proceso	Es un esquema de seguimiento que define los pasos enlazados para una secuencia lógica que se enfoca en lograr algún resultado determinado en un plazo establecido.
Producción	Es la actividad que aporta valor agregado a través de suplir necesidades, por medio del suministro de bienes y servicios.
Producto	Es una opción elegible, viable y repetible que la oferta pone a disposición de la demanda, como bien o servicio y que está destinado para satisfacer una necesidad.

Ruta crítica	Es una técnica que te permite identificar las tareas necesarias para finalizar un proyecto y determinar cierta flexibilidad en el cronograma.
Satisfacción	Se define como un estado de bienestar producido por una influencia o acción externa, que excede las expectativas de una situación, brindada por un bien tangible o intangible.
Sistema de calidad	Es un sistema adoptado bajo una norma específica, que documenta y registra los procesos, procedimientos y responsabilidades para obtener políticas y objetivos de calidad, ayudando a coordinar y dirigir actividades propias de una organización en beneficio del cliente final y los márgenes a obtener por medio de la comercialización de un bien y servicio.
Validación	Parte de la verificación en la que se recopila y evalúa la información científica y técnica para determinar si el plan de mejora continua brinda los resultados deseados con base en los cambios generados.
Venta	Es la actividad realizada para incentivar el consumo potencial de los clientes.
Verificación	Actividades que no son de monitoreo, pero que determinan la validez del plan de mejora continua, evaluando los resultados comparativos entre cada fase de aprobación.

RESUMEN

La calidad como parte integrada a las actividades realizadas en un proceso productivo, es más que un lineamiento, forma parte de la cultura del personal que integra el proceso y es un reflejo del cumplimiento con las obligaciones adquiridas y requisitos establecidos por todo aquel que demande un producto o servicio como consumidor.

El trabajo de investigación consiste en definir los parámetros de control y estandarización en los procesos internos, que abarca la operación de la planta de Biofertilizantes, la cual sigue la normativa y estandarización internacional, usar el ciclo PHVA (planear, hacer, verificar y actuar), adicional contempla como base las normativas y políticas internas de la organización, tiene como finalidad establecer un programa de mejora que permita cumplir con dichos requerimientos a la vez de transmitir a la calidad final del servicio brindado por parte del proceso de atención al cliente y como parte de la mejora continua.

Se considera un problema la falta de estandarización de procesos de atención al cliente y seguimiento post venta y es en donde ocurren retrasos, reprocesos, incremento de horas-hombre y condiciones inseguras por la incertidumbre en la programación y tiempo de despacho. Esta situación genera inconformidad en el cliente final y las evaluaciones de satisfacción al cliente no poseen un puntaje satisfactorio para la dirección de la administración.

Se pretende con la investigación la estandarización de procesos, definir el orden y secuencia lógica desde la atención al cliente hasta el proceso de despacho, que cumpla con los requerimientos en tiempo, calidad, cantidad y eficiencia productiva; que permitan satisfacer las necesidades de las partes interesadas, generar la información necesaria en cada una de las etapas que permitan definir parámetros generales que definan la secuencia mecanizada del proceso con la cantidad de personas necesarias para trabajar durante los períodos de tiempo establecidos y requeridos, márgenes de error mínimos y salvaguardar la integridad de los colaboradores y del entorno donde se lleva a cabo la operación.

La investigación se basa en el diagnóstico cualitativo y cuantitativo de la mejora continua, realiza un análisis estadístico descriptivo y comparativo de diferentes encuestas para la detección de los puntos de mejora. Con lo cual se propone un modelo estandarizado que permita establecer los límites de control permisibles para cumplir con los requerimientos de la dirección.

Para ello se determinará si hay indicio de valores históricos que permitan cerrar acciones correctivas, no conformidades y hallazgos dentro del proceso; que permitan un ciclo de mejora PHVA, como también el compromiso de los colaboradores, revisar la divulgación de los lineamientos concernientes para el cumplimiento de los objetivos y política de calidad, la existencia de documentación relacionada con el orden y seguimiento de cada proceso y su respectivo registro, seguimiento a acciones correctivas y puntos de mejora en cuanto a los puntos que internamente están relacionados directamente con la entrega final de producto.

Con la información de retroalimentación de encuestas de satisfacción del cliente, se pretende analizar los puntos de mejora y establecer o reformar

estrategias que permitan el máximo aprovechamiento de los recursos disponibles para satisfacer los requerimientos del cliente final; deja evidencia de la mejora en el proceso de atención al cliente y seguimiento post venta.

Se estima, que el costo de la investigación será de Q. 50,331.00, se invertirán en el equipo, personal necesario y herramientas para la ejecución del estudio. El estudio se evidencia factible, debido a que existe la viabilidad económica para el desarrollo de la investigación, así mismo no se tendrá ningún impacto ambiental o social.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el presente capítulo se describen aspectos relacionados al servicio al cliente, los incumplimientos en los requerimientos ofrecidos al cliente, que no permiten disponer del bien o servicio en el tiempo programado, debido a la falta de estandarización de procesos internos y la manera ordenada en que deben funcionar armónicamente para cumplir con los lineamientos de tiempo de entrega, facturación, supervisión en las aplicaciones y visitas frecuentes para dar seguimiento a los resultados.

Descripción general del problema

El proceso se define como una división del ingenio, que se dedica a crear soluciones innovadoras y especializadas de aplicación en el campo agrícola y pecuario. El principal consumidor del proceso es el proceso agrícola de producción en las variantes de: fincas propias y proveedores externos de caña.

A partir de la investigación y desarrollo en el área de laboratorio, se desarrolla en marcha variaciones de productos que permiten el diseño, producción y comercialización de fertilizantes de uso agrícola, obtenidos de los subproductos de diferentes procesos de producción de la caña de azúcar, transformando de manera responsable y sostenible, con el medio ambiente y precisión en la actividad agrícola.

El departamento cuenta con alrededor de 40 colaboradores, asesores externos, servicios terceros de transporte y logística para llevar a cabo las

entregas, y en algunos casos el cliente coloca el transporte para el envío, y distribuidores de algunas de las fórmulas que se han desarrollado.

El proceso depende directamente de la producción de alcohol de los subproductos de caña, para obtener la principal materia prima con la cual se formula en diferentes proporciones de elementos nutricionales para el cultivo de caña principalmente, nitrógeno y fósforo; si estos requerimientos son mayores se ajusta las cantidades con diversas materias primas en tanques de mezcla, que se puede almacenar o despachar inmediatamente según sea el caso.

Con los coordinadores de cada región se define la programación de requerimiento de producto para despacho por lotes, según sea necesaria el área de aplicación, una cantidad variable, de la que se debe tener disponible para que pueda ser retirado por volúmenes parciales según se defina al inicio de cada semana.

Estos requerimientos hechos por los que ya son clientes son definidos directamente entre el jefe y el coordinador del departamento. Para áreas que aún no han sido negociadas para aplicar existe un encargado de comercialización el cual envía previamente la información técnica de los productos, de la misma forma se puede realizar y estudiar la eficiencia del producto por parte del departamento de investigación agrícola, con el cual define las cantidades y requerimientos de la zona para aplicar. Con base en ello se determina la cantidad a aplicar el producto.

Posteriormente se asocia la información con el proceso de cotización y orden de compra para generar la orden de despacho, se programa el día en el que se inicia con el despacho y se especifica si es la totalidad del volumen que se retira o es parcialmente y se lleve a cabo en más de un día el proceso de

despacho. Si el cliente posee sistemas de aplicación el ciclo culmina con la facturación final del producto al terminar de aplicar. Si el cliente no posee sistemas de aplicación se debe programar la colocación de equipo móvil para poder aplicar el producto en el área en el que se destine.

He aquí donde se considera inicia una parte del problema percibido; no existe prácticamente supervisión en el área de aplicación, no hay contacto directo con el cliente durante la aplicación, según resultados de las encuestas de satisfacción; como parte del servicio, debe haber acompañamiento para llevar a cabo que los operarios cumplan con el tiempo establecido según el requerimiento realizado, y que no se cuenta con la documentación que respalde como registro del servicio.

Este es un factor importante que los clientes han considerado; la percepción que se forma el cliente es errónea y se tiene la noción, que únicamente se aplica el producto en el campo sin verificar y controlar la calidad para denotar interés en el seguimiento posventa.

Otro factor que se considera siempre respecto a la programación es la calendarización; no se toma en cuenta la programación planteada para llevar a cabo justo a tiempo la aplicación lo que puede afectar los resultados finales que se esperan como consecuencia, y por ende genera descontento en el cliente lo cual define como falta de atención a las necesidades requeridas.

Internamente también se sugiere la corrección en el control de facturación que puede depender de diversos factores:

- Entrega tarde de boletas de despacho.

- Ingreso de materia prima al inventario, por lo que no existe un *stock* para generar la factura.
- Discordancia entre cantidades reportadas por el área de producción, sea por merma o generación de orden de producción que varíe en algún momento.

Estas razones y algunas otras que surgen inesperadamente denotan en ciertos casos falta de estandarización en los procesos, que finalmente repercuten en la confiabilidad como proveedor.

Definición del problema

No se ha establecido cuál debe ser el diseño de un sistema de mejora continua, para definir los procedimientos a seguir para el proceso de atención al cliente para la gestión óptima en una planta de fertilizantes en Escuintla, Guatemala.

Problemas específicos

- No se ha determinado cuál es el motivo que afecta la atención al cliente, para la gestión óptima en una planta de producción de fertilizantes en Escuintla, Guatemala.
- No se ha identificado cuáles son las causas generales del cliente para indicar la calidad de satisfacción en una planta de fertilizantes en Escuintla, Guatemala.

- No se ha definido cuál es el costo beneficio del diseño de un sistema de mejora continua, para definir los procedimientos a seguir para el proceso de atención al cliente para la óptima gestión en una planta de fertilizantes en Escuintla, Guatemala.

Delimitación del problema

La investigación está centrada en el cumplimiento de metas con base en despachos y atención al cliente, de una planta de fertilizantes en Escuintla, Guatemala. El análisis y ejecución es con base en el periodo noviembre de 2020 a octubre 2021 con respecto a la encuesta de satisfacción del cliente de este periodo.

Pregunta principal de investigación

¿Cuál debe ser el diseño de mejora continua, para definir los procedimientos por seguir para el proceso de atención al cliente para la gestión óptima en una planta de producción de fertilizantes en Escuintla, Guatemala?

Preguntas complementarias de investigación

- ¿Cuál es el motivo que más afecta la atención al cliente, para la gestión óptima en una planta de producción de fertilizantes en Escuintla, Guatemala?
- ¿Cuáles son las causas generales del cliente para indicar la calidad y satisfacción en una planta de producción de fertilizantes en Escuintla, Guatemala?

- ¿Cuál es el costo beneficio de un diseño de mejora continua, para definir los procedimientos por seguir para el proceso de atención al cliente para la gestión óptima en una planta de producción de fertilizantes en Escuintla, Guatemala?

Necesidades por cubrir o por satisfacer

La necesidad que se busca cubrir con este trabajo es determinar cuál debe ser el diseño de mejora continua del proceso de atención al cliente, para definir los procedimientos por seguir y con ello lograr una mejora en la satisfacción del cliente.

El ordenamiento del proceso contribuiría a controlar mejor los costos de atención al cliente y poder enfocarse de mejor forma en las necesidades de los clientes.

Localización del área o lugar en estudio

El área en estudio se encuentra ubicada en el municipio de Santa Lucia Cotzumalguapa, departamento de Escuintla, actualmente está comunicada por la carretera CA9 Sur una carretera asfaltada a través de la cual se puede acceder a la planta.

A continuación, se presenta la ubicación geográfica, extraída del satélite comercial Google Earth.

Figura 1. Localización de área en estudio



Fuente: Google Earth Pro (2020). Consultado el 12 de agosto de 2020. Recuperado de
Lansat/Copernicus 2020 INEGI.

Ubicación de área en estudio

El área en estudio se encuentra ubicada en el municipio Santa Lucía Cotzumalguapa, departamento de Escuintla, se encuentra a una altura de 411.45 metros sobre el nivel del mar, con una latitud $14^{\circ}32'22''$ norte y una longitud de $90^{\circ}43'55''$ oeste. En la dirección siguiente: Km. 86.5, Carretera al Pacífico, Siquinalá, Escuintla, Guatemala.

Figura 2. Ubicación de área en estudio



Fuente: Google Earth Pro (2020). Consultado el 12 de agosto de 2020. Recuperado de
Lansat/Copernicus 2020 INEGI.

OBJETIVOS

General

Determinar el diseño de un sistema de mejora continua, para definir los procedimientos a seguir para el proceso de atención al cliente para la gestión óptima en una planta de fertilizantes en Escuintla, Guatemala.

Específicos

- Desarrollar el modelo ideal para detectar, los motivos que afectan la eficiencia del proceso de atención al cliente, para la gestión óptima en una planta de producción de fertilizantes en Escuintla, Guatemala.
- Identificar cuáles son las causas generales del cliente para indicar la calidad y la satisfacción en una planta de producción de fertilizantes en Escuintla, Guatemala.
- Definir el costo beneficio de un diseño de mejora continua, para definir los procedimientos a seguir para el proceso final de atención al cliente para la gestión óptima en una planta de producción de fertilizantes en Escuintla, Guatemala.

RESUMEN DEL MARCO METODOLÓGICO

En esta sección se detallan los procedimientos por emplear con la finalidad de cumplir con los objetivos planteados de forma válida, cuantificada y precisa; se abordan el tipo de investigación, diseño y enfoque de los resultados a obtener con base en la propuesta, se definen las variables y su operacionalización, delimitando como muestra de estudio los datos que se recopilarán durante un periodo de noviembre 2020 a octubre 2021, a través de la retroalimentación del cliente.

Tipo de la investigación o propuesta

El objeto primordial de la investigación será enfocado en la mejora continua de procesos, dirigido a la solución de problemas y propuesta para la mejora en el proceso de atención al cliente. El tipo de investigación a desarrollar es de tipo descriptivo; se creará un parámetro de identificación de oportunidades de mejora dentro del proceso de atención al cliente.

Diseño de la investigación o propuesta

Dado que el objetivo será el análisis de las causas y efectos que intervienen en los resultados finales de la encuesta de satisfacción al cliente, y con lo cual se reformulará como propuesta hipotética la secuencia de procedimientos a seguir en el proceso, por lo tanto, la investigación será de tipo no experimental.

Los diseños transaccionales, según definición de Hernández *et al.*, (2014) “Diseños transaccionales (transversales) investigaciones que recopilan datos en un momento único” (p.154).

Los datos de la investigación se recopilarán una vez, por lo que el diseño de la investigación será transaccional.

Enfoque de la investigación o propuesta

Por el tipo de información, a recopilar a través de la encuesta de satisfacción al cliente del periodo de noviembre 2020 a octubre 2021, el enfoque de la investigación será de tipo cualitativo.

Variables

Las variables por estudiar con el fin de obtener resultados para el análisis de la investigación, durante el proceso de esta investigación son:

- Satisfacción con el tiempo de entrega
- Conformidad con el precio del producto/servicio
- Conformidad con la calidad del producto

Operacionalización de variables

Las variables contempladas están dentro de las metas del sistema de gestión de la calidad interno, al cual pertenece el proceso de atención al cliente, este es de gran importancia remarcar las situaciones que afectan el desempeño de atención al cliente para determinar los niveles de cumplimiento con base en expectativas.

El formar un esquema gráfico que permita la comprensión del enfoque de la investigación en el problema, traza las herramientas que se utilizan y definen los resultados finales.

Tabla I. **Operacionalización de variables**

Problema	Variable	Definición	Dimensión	Indicador
Atraso en entregas	Satisfacción con el tiempo de entregas	Medición de la calidad del servicio	No definida	Competitividad
Precio producto/servicio	Conformidad con el precio de producto/servicio	Medición de la conformidad con el producto/servicio	No definida	Valoración de ventas
Conformidad con la calidad del producto	Conformidad con la calidad del producto	Medición de la calidad del servicio	No definida	Satisfacción del cliente

Fuente: elaboración propia.

Universo y población de estudio

El universo de la población de estudio serán los clientes que realizan una o varias compras de productos a una empresa de fertilizantes en Escuintla, Guatemala y que participen del proceso de encuesta de satisfacción al cliente del periodo de noviembre 2020 a octubre 2021.

Criterios de inclusión

- Cantidad de despachos fuera del tiempo establecido o pactado por el proceso de ventas durante la negociación.

- Conformidad con los tiempos de emisión de factura y cotización del producto/servicio.
- Cantidad de despachos conformes con los requisitos establecidos y negociados con el cliente.

Criterios de exclusión

- Clientes que no realizan ninguna compra de producto a una empresa de fertilizantes de Escuintla, Guatemala durante el periodo de noviembre 2020 a octubre 2021.

Muestreo

De los despachos realizados a los clientes, se debe verificar los datos que, conforme a la encuesta de satisfacción del cliente, hayan respondido a los parámetros medibles y que además también se lleve a cabo el análisis de conformidad con el producto y el servicio de cotización/facturación. Se toma como muestra la población de datos generada a partir del periodo de noviembre 2020 a octubre 2021.

Se tomó un error de 10 % y una confianza de 90 % y datos recabados de la encuesta cercano al 80 %, lo que indica que un 20 % no respondió en su totalidad la encuesta o mostraba valores desviados de la media.

Fórmula de muestreo:

$$n = \frac{k^2 pqN}{e^2(N - 1) + k^2 pq}$$

En donde:

n: tamaño muestra a determinar

p: variabilidad positiva = (0.80)

q: variabilidad negativa = (0.20)

N: tamaño de la población

e: es el error muestral que se considera = (0.10)

k: constante de nivel de confianza que indica la probabilidad que los resultados del estudio sean ciertos o no. Los valores de k que más se utilizan y sus respectivos niveles de confianza son:

Tabla II. **Valores K y niveles de confianza**

Nivel de Confianza	75 %	80 %	85 %	90 %	95 %	97.5 %	99 %
Valores de k	1.15	1.28	1.44	1.65	1.96	2.24	2.58

Fuente: Hernández (2012). *Valores k y niveles de confianza*

$$n = \frac{(1.96)^2(0.80)(0.20) (25)}{(0.05)^2(25 - 1) + (1.96)^2(0.80)(0.2)}$$

$$n = \frac{15.36}{0.67}$$

$$n = 22.77$$

La muestra tendrá un tamaño de 23.

Hipótesis

- HI: La estandarización para definir los procedimientos a seguir en el proceso final de atención al cliente para la gestión óptima en una planta de producción de fertilizantes en Escuintla, Guatemala sí genera un 5 % o más de beneficio económico.
- HO: La estandarización para definir los procedimientos a seguir en el proceso final de atención al cliente para la gestión óptima en una planta de producción de fertilizantes en Escuintla, Guatemala no genera más del 5 % de beneficio económico.

Métodos de recolección de datos

Para la recolección de datos se empleará los valores obtenidos de la encuesta de satisfacción del cliente del periodo de noviembre 2020 a octubre 2021.

Técnicas de recolección de datos

Según el enfoque cualitativo planteado en el establecimiento de la metodología de investigación, y variables determinadas, se identificarán en la encuesta de satisfacción del cliente e indicadores de proceso de atención al cliente para el caso de conformidad con la calidad del producto, aceptación en tiempo de los despachos realizados y la conformidad con la emisión de factura y cotizaciones.

Instrumentos de recolección de datos

Como anteriormente se mencionó la información se canalizará del periodo de noviembre 2020 a octubre 2021, tomando como base los datos recabados a partir de la encuesta de satisfacción del cliente, el instrumento será un cuestionario con preguntas de selección múltiple.

Procesamiento y análisis de datos

Se elaborará un cuestionario que se trasladará a la población por evaluar y pueda contestarlo en línea.

Al tener toda la información necesaria, se procederá a tabular los datos y presentar los resultados con tablas y gráficas que permitan comprenderlos de una mejor forma.

La técnica que se utilizará para el procesamiento de datos será la estadística descriptiva.

Límites de la investigación

La limitación de la investigación será el medio para llegar a los usuarios; al ser un estudio en línea, solamente podrán responder el instrumento de recolección de datos, aquellas personas que tengan una conexión a internet.

Obstáculos (riesgos y dificultades)

Que no sean respondidos todos los cuestionarios necesarios para la elaboración de los resultados de la investigación en el tiempo disponible, para la ejecución del estudio.

Aspectos éticos de la investigación

El estudio se llevará a cabo con honestidad y responsabilidad de lo recolectado. En el presente estudio es importante remarcar que no se pretende alterar ningún dato y se dará a conocer la información recolectada con el único objetivo de generar una crítica constructiva que sea capaz de generar cambios internos.

Autonomía

Toda la información recolectada y manejada en este estudio será tomada de forma confidencial y para fines únicos de investigación, sin divulgar a terceros que puedan afectar la información o generar deslealtad.

Riesgo de la investigación

Dado que la recolección de datos para el presente estudio se llevó a cabo mediante la realización de encuestas se clasifica en un nivel 1 de riesgo.

Sin afectar la integridad de documentos y movimiento de personal a causa de las sugerencias brindadas para el plan de mejora continua.

Nivel 1 (sin riesgo)

Basado únicamente en el desempeño del proceso de atención al cliente para, analizar de forma cuantitativa las acciones que se aprecian como puntos de mejora dentro del proceso; no interviene directamente con la calidad del personal o tiempo de trabajo dedicado al mismo estudio, sino solamente los datos reflejados por los indicadores y la encuesta que brinda los aspectos a evaluar del proceso y no la persona encargada de ventas, facturación y cotización.

INTRODUCCIÓN

El servicio al cliente ha tomado una gran relevancia dentro de las compañías, debido a que los clientes valoran no solo recibir un producto que cumpla con los requisitos físicos establecidos sino el poder recibir un servicio que gestione sus necesidades a lo largo del proceso de compra.

La calidad en el servicio es un elemento de diferenciación que ha tomado importancia, pasa de ser un elemento básico para las compañías a ser un elemento necesario dentro de los procesos para poder abarcar nuevas oportunidades de mercado y satisfacer los requerimientos de los clientes.

Las necesidades de los clientes han evolucionado de ser un simple proceso de compra, a ser una compra especializada, es decir, entregas en menos tiempo, entregas remotas, compras en línea, servicio las 24 horas, inteligencia artificial en sus consultas entre otras.

Para la realización de la presente investigación, se estudiará el proceso actual de atención al cliente de una planta de producción de fertilizantes, con el fin de diseñar un sistema de mejora continua para ello se realizará una evaluación del proceso para volver tangibles los resultados y lograr una mayor satisfacción del cliente y aumentar el nivel de servicio y con ello lograr agregar un atributo de diferenciación en el mercado.

El protocolo se divide en capítulos. El capítulo uno abarca la temática de la información general acerca de estudios realizados previamente relacionados al servicio y satisfacción del cliente.

En el capítulo dos, se presenta la definición y delimitación del problema que busca cubrir el estudio de investigación. En el capítulo tres se incluye el marco teórico donde se describen de manera resumida conceptos relacionados a la optimización de procesos, sistema de gestión de calidad el cual está enfocado a la satisfacción del cliente.

El capítulo cuatro describe el marco metodológico de la investigación; el capítulo cinco, detalla el costo del estudio y el cronograma de trabajo a ejecutar para la realización del estudio de investigación; el capítulo seis detalla la factibilidad técnica, económica, social y ecológica del estudio de investigación; el capítulo siete, detalla la propuesta de índice para el trabajo de investigación; los capítulos finales, presentan las referencias utilizadas para realización del trabajo y los apéndices donde se comparte la matriz de consistencia que es la base para el planteamiento del trabajo de investigación.

1. MARCO REFERENCIAL

1.1. Estudios previos

Con base en estudios previos realizados, tal como mejora continua y optimización de procesos, se han tomado en cuenta varias referencias, de estudios llevados a cabo, no referentes a una planta de producción de fertilizantes, pero los modelos tomados son aplicables para el caso propio en estudio.

La calidad del servicio es un factor medible en diferentes aspectos según las partes que intervienen dentro de la organización para ejecutar, según el cumplimiento de la necesidad del cliente, evaluando a través de indicadores fijos. Estos parámetros pueden variar en dependiendo del tipo de organización en cuanto a prioridades, fijando estos de una manera no ordinal; estos son:

- Cumplimiento con los tiempos de entrega
- Cumplimiento y jerarquía del proceso de requisición
- Organigrama de los procesos que intervienen con la atención al cliente
- Atención a reclamos
- Acciones correctivas en tiempo breve
- Emisión de cotización
- Emisión de factura
- Cuantificación de tiempos en cada uno de los procesos hasta entrega final

Una buena definición de la atención al cliente y la calidad es la totalidad de particularidades y características de un producto o servicio que influye sobre su capacidad de satisfacción de determinadas necesidades y también son variables precisas y medibles, y que las diferencias en calidad reflejan diferencias en cantidad de algún atributo del producto o servicio. (Moya, 2004, p. 25)

Utilizando de manera estándar los apartados bajo los cuales se mide la satisfacción del cliente con base en la calidad del servicio y producto, se toma del capítulo 8, literal 8.2.1 de la norma internacional ISO 9001:2015; la cual refiere en base la cual indica también como responsabilidad de la organización, el seguimiento a la satisfacción del cliente en todos los aspectos de calidad considerados para la satisfacción del cliente. Valiéndose de herramientas de análisis estadístico como:

- Control de la cantidad de reclamos y acciones correctivas
- Evaluación a partir de encuestas de opinión con valores medibles
- Puntaje del producto y servicio brindado
- Evaluación del servicio post venta, enfocado en el mismo numeral de la ISO
- Documentación de acciones correctivas y tolerancia establecida

Para ello debe estar bien identificado y segmentado cada uno de los procesos y dentro del mapeo de proceso realizado, establecer las responsabilidades y obligaciones de cada uno de los miembros que interviene en el proceso, para la satisfacción del cliente.

Debe considerar asimismo también la organización de manera interna:

- La actitud del personal
- Cumplimiento y calificación con el perfil de puesto
- Reuniones de seguimiento a la mejora continua del proceso en general y cada uno de los procesos.

El contacto del cliente es la presencia física de este en el sistema de servicio y la creación del servicio es el proceso del trabajo implícito en la prestación del servicio. Este contacto puede ser alto o bajo, y dependerá del porcentaje del tiempo total que el cliente está en el sistema en comparación con el tiempo relativo que se gasta para atenderlo. (Enríquez, 2011, p. 24)

Todos estos factores van ligados obviamente también a la responsabilidad organizacional, donde se pone de manifiesto la preparación y capacitación de las personas involucradas en los procesos, de la misma forma también y no menos importante:

- El clima organizacional
- Disposición de todos los elementos que son necesarios para la realización de tareas.
- Fomentar habilidades, destrezas y conocimientos en el personal.

Como parte conjunta de colaboradores y organizaciones, también se debe establecer de manera conjunta las estrategias a seguir con cada uno de los clientes para cumplimiento de las demandas, y estandarizar las mismas para generar un mejor control interno en los procedimientos planteados y que sean aplicables a cada uno de los clientes.

En resumen y aplicado a la rentabilidad de las operaciones, “la estrategia de servicio requiere ser evaluada en términos de cuánto ingreso reporta a la empresa y cuál es el costo que implica su aplicación para garantizar la viabilidad de tal estrategia” (Enríquez, 2011, p. 25).

No importando el segmento o ramo de mercado, todas las empresas deben tener estrategias y acciones emergentes que conlleven procedimientos ordenados, cualificados y cuantificados; que reflejen ante el cliente el compromiso que hay para atender las demandas. Esto ayuda a posicionar el producto y servicio en estatus privilegiado con opción a crecimiento en mercados locales o globales, lo cual permite la eficiencia y competitividad en el ámbito comercial con empresas semejantes que permitan diferenciar a la empresa que cumple con estos requisitos.

Asimismo, debe darse a conocer las políticas renovaciones a los procesos, a cada uno de sus colaboradores. Como también concientizar acerca del decálogo de compromiso para la satisfacción del cliente. El cual se cita a continuación:

- I. El cliente por encima de todo. -Es el cliente a quien debemos tener presente, antes de nada.
- II. No hay nada imposibles cuando se quiere. - A veces los clientes solicitan cosas casi imposibles, con un poco de esfuerzo y ganas, se puede conseguirlo lo que él desea.

- III. Cumplir todo lo que se promete. - Son muchas las empresas que tratan, a partir de engaños, de efectuar ventas o retener clientes, pero ¿Qué pasa cuando el cliente se da cuenta?
- IV. Solo hay una forma de satisfacer al cliente, darle más de lo que espera.
-Cuando el cliente se siente satisfecho al recibir más de lo esperado. ¿Cómo lograrlo? Conociendo muy bien a nuestros clientes enfocándonos en sus necesidades y deseos.
- V. Para el cliente tú marcas la diferencia. - Las personas que tiene contacto directo con los clientes tienen un gran compromiso, pueden hacer que un cliente regrese o que jamás quiera volver. Eso hace la diferencia.
- VI. Fallar en un punto significa fallar en todo. - Puede que todo funcione a la perfección, que tengamos controlado todo, pero que pasa si fallamos en el tiempo de entrega, si la mercancía llega accidentada o si en el momento de empacar el par de zapatos nos equivocamos y le damos un numero diferente, todo se va al piso.
- VII. Un empleado insatisfecho genera clientes insatisfechos. - Los empleados propios son " el primer cliente" de una empresa, si no se les satisface a ellos como pretendemos satisfacer a los clientes externos, por ello las políticas de recursos humanos deben ir de la mano de las estrategias de marketing.

- VIII. El juicio sobre la calidad de servicio lo hace el cliente. - La única verdad es que son los clientes, quienes en su mente y su sentir lo califican, si es bueno vuelven y de lo contrario no regresan.
- IX. Por muy bueno que sea un servicio siempre se puede mejorar. - Si se logró alcanzar las metas propuestas de servicio y satisfacción del consumidor, es necesario plantear nuevos objetivos, la competencia no da tregua.
- X. Cuando se trata de satisfacer al cliente, todos somos un equipo. Todas las personas de la organización deben estar dispuestas a trabajar en pro de la satisfacción del cliente, trátase de una queja, de una petición o de cualquier otro asunto. (Enriquez, 2011, p. 27)

Para cumplir con ello la organización debe estar comprometida con la renovación y ampliación de sus servicios, lo cual genera interés y atracción del cliente para prevalecer dentro de la cartera de servicios de la organización bajo la cual se encuentra, dentro de una organización. Se logra estableciendo proyectos de mejora constante dentro de la estructura organizacional y se deja evidenciado los cambios realizados para determinar y evaluar la eficiencia del método adoptado y cambiado.

Con base en la empresa en donde puede potenciar y optimizar la capacidad de los recursos se logra el cumplimiento de los objetivos de calidad planteados, y se adopta como filosofía para llevar a cabo las actividades cotidianas de cada uno de los colaboradores, motivándolos de la misma forma a cumplir con estos requisitos y hacer ver no como carga de trabajo sino como retos a tomar para determinar la capacidad de respuesta.

Las áreas de trabajo de apoyo dentro de la organización deben tener claridad en que es necesario que sus estrategias de trabajo se desarrollen linealmente con la visión y la misión de la empresa, aunque su trabajo operativo no sea directamente frente al cliente externo, si hace parte esencial para poder lograr los objetivos y metas de la organización. (Gaitán, 2017, p.46)

Para ello la organización debe de estar consciente de la misma forma de la situación actual de la empresa, empleando un análisis FODA de cada uno de los procesos. Bajo modelos planteados y establecidos en conceptos fundamentales que se citan a continuación:

- a) Definición de Calidad. Es la medida de la dimensión en que una cosa, satisface una necesidad resuelve un problema o agrega valor para alguien.
- b) Importancia de la Calidad Recientemente ha habido un deseo de utilizar medidas subjetivas como indicadores de la calidad. Estas medidas son subjetivas porque enfocan la percepción y la actitud, contrariamente a un criterio más objetivo y concreto. Ellas permiten a las empresas comprender mejor, de un modo más global, la actitud de sus clientes con relación a productos y servicios. Las medidas subjetivas incluyen investigaciones de la satisfacción de los clientes, las cuales determinan su percepción en relación con la calidad del servicio del producto que recibieron.
- c) Servicio de Preventa: Provee al consumidor de información y auxilio en el proceso de toma de decisiones. -Servicio en la Transacción: Esta directamente asociado con la transacción entre una empresa y sus clientes. -Servicio Postventa: Tiene lugar después de la venta.

- d) Definición de Valor Para el Cliente y Satisfacción Hace más de 35 años, Peter Drucker observó que la primera tarea de una empresa es “crear clientes”. Sin embargo, los clientes actuales enfrentan una amplísima gama de opciones de productos y marcas, precios y proveedores. ¿Cómo toman unas decisiones los clientes? Creemos que los clientes realizan un cálculo o estimación de qué oferta les proporcionará el mayor valor. Los clientes son maximizadores del valor, dentro de los límites de costos de búsqueda y de conocimientos, movilidad e ingresos limitados. Ellos se forman una expectativa de valor y actúan de conformidad. Que la oferta esté o no a la altura de la expectativa de valor afecta tanto a la satisfacción como a la probabilidad de una compra repetida. (Gaitán, 2017, p.52)

Una empresa de alto desempeño tiene la capacidad de plantear un diagrama de causa efecto de sus procesos para implementación en pro de las necesidades de los clientes, generalizando los conceptos para llevar a cabo un orden superior de atención a la demanda. Con lo cual distingue el servicio e imposibilita a la competencia a copiar los modelos de servicio al cliente o políticas adoptadas si no se tiene bien planteados dentro de la filosofía de atención todos estos requisitos.

Partiendo todo ello de la cultura organizacional impuesta y demandada a sus colaboradores, lo que permite finalmente como consecuencia la atracción y retención de los clientes.

Según Gámez (2011):

La CS es la capacidad de un servicio para cumplir con los beneficiarios (clientes) a raíz de una serie de medidas que caracterizan la forma en que el servicio se entrega a los usuarios, cuyas dimensiones son: Tangibilidad, confiabilidad, garantía, y empatía. (p. 26)

El servicio es uno de los dos componentes económicos fundamentales, además de los bienes que han existido durante muchas décadas. Solo en sala permanente: estrategias para comercializar las artes escénicas, el servicio se define como cualquier acto de desempeño que una parte pueda ofrecer a otra que sea sustancialmente impalpable y no resulte en la participación de nada. Su elaboración logra o no estar emparentada a un fruto físico. (p. 31)

1.2. Brechas y dimensiones de calidad

La calidad percibida en una prestación como una ocupación de la brecha entre las perspectivas de los derrochadores del servicio y sus percepciones del servicio real prestado por la organización, y sugirieron que esta brecha está influenciada por varias otras discrepancias o brechas que Puede ocurrir dentro de la organización. (Troncos, 2018, p. 44)

1.3. Controles e indicadores de la calidad

Los parámetros para seguir para la medición de la calidad del proceso se basan en el enfoque formado de los siguientes aspectos medibles y tangibles durante la ejecución del proceso:

- Cobertura
- Eficacia
- Competitividad
- Valoración de ventas
- Satisfacción del cliente

Al medir los parámetros es conveniente implementar un modelo PHVA, mismo que se utiliza en la normativa ISO, con lo cual se definen las prioridades a seguir para la mejora continua del proceso. Es la base teórica del ciclo de Deming, que con modelos estadísticos puede percibir cambios en el proceso y que permitan la creación de estrategias que permitan la modificación en conveniencia para el cliente, basando estos recursos disponibles, se puede indicar de los mismos, las siguientes características:

- Viables: permite obtener datos de un modo factible y conllevando unos costes proporcionales y un uso de recursos apropiado.
- Válidos: adecuados para medir un aspecto relacionado con la calidad.
- Comparables: que hagan posible un análisis comparativo, por áreas, por momentos en el tiempo o por productos.
- Cuantificables: que se puedan medir.
- Relevantes.

Mismos parámetros servirán para establecer el manual de calidad, bajo el cual se rige la estandarización de la medición del proceso.

1.4. Aspectos perceptibles de la calidad del servicio

El cliente siempre estará sujeto a emitir su juicio y preferencia por la calidad de servicio brindado pre y posventa, tanto de un producto y se sitúa en la

jerarquía de valor de la empresa el privilegio de la atención al cliente. Tomando como base parámetros propios del cliente para calificar, por ejemplo:

- Confianza
- Responsabilidad
- Seguridad
- Empatía
- Tangibilidad

Por lo cual se generan las expectativas como tal que puede segmentar una apreciación adecuada del servicio brindado. Todos ellos ligados a la responsabilidad y cultura organizacional, que permitan que el cliente quede satisfecho por cualquiera de las áreas donde sea atendido, atendiendo otros parámetros auxiliares como:

- Conocimiento
- Imagen de marca o servicio
- Flexibilidad
- Rapidez
- Minimización de errores en despachos
- Tiempos muertos de espera

Todo ello aunado a las labores que desempeña cada uno de los colaboradores que determinan como consecuencia final el servicio al cliente, desde personal de despacho, administrativo y por supuesto el área de ventas.

1.5. Expectativas del cliente

Se hace la referencia a las demandas y lo que el cliente espera recibir para continuar prefiriendo los servicios y productos, manifestando una zona de tolerancia perceptible y variable según la personalidad de cada persona, con lo cual la organización debe cumplir y estandarizar en todos los aspectos el cumplimiento de todos los requisitos bajo parámetros definidos y prevalencia de la preferencia a pesar de la competencia del mercado local y global. Brindando a su vez opciones de tipo:

- Inmediata
- Satisfactorias
- Que cubra las necesidades en general

Todo ello da origen a la ventaja competitiva en muchos aspectos y que permite cubrir el precio y la operación de la empresa para poder distribuir, con un valor monetizado específico acorde a la inversión en los procesos internos de la organización.

Para lo cual debe existir dentro de la misma un buen clima organizacional que permita en la percepción del cliente un alto de grado de compromiso, motivación y existencia de líderes que permiten que se lleve a cabo el cumplimiento de la meta final que es satisfacer al cliente.

1.6. Análisis continuo y revisión de procesos

Una herramienta esencial para ello es las reuniones de seguimiento para verificar las metas de cumplimiento, de cada una de las áreas involucradas y participantes dentro de la organización. Mostrando cada periodo determinado:

- Metas cumplidas
- Oportunidades de mejora
- Trazabilidad en los procesos
- Compromisos e innovación de los diferentes procesos

Como también plantear y formar el espíritu de conciencia para detectar todos los puntos que representan una amenaza o debilidad para el funcionamiento continuo del proceso dentro de los procedimientos realizados y que acciones se debe tomar ante ciertas situaciones posibles que pueden ocurrir, para permitir planes emergentes acertados y funcionales para cualquier situación oportuna que pueda alterar el curso normal de cualquier operación y que permita no ser detectado por el cliente la falta de organización o errores cometidos internamente por un buen control de calidad.

1.7. Compromisos organizacionales a largo plazo

Compromiso de la alta Gerencia: Esta es una necesidad evidente, ya que la iniciativa envuelve a toda la empresa, por ello no se puede llevar a cabo sin el apoyo de la gerencia general. La alta gerencia no sólo no puede estar ausente, sino que es necesario que establezca liderazgo en los

programas tendientes a lograr satisfacción a través de la calidad, predicando con el ejemplo.

Administración participativa: Dicha participación se expresa en recolección y análisis de datos, generación y discusión de ideas, entre muchos otros aspectos. Requiere de la participación de todos sus integrantes.

Trabajo en equipo: Como la satisfacción depende de muchos factores, es necesario enfrentar los problemas y el desarrollo de los procesos en equipo. En la empresa, el trabajo coordinado permitirá descubrir fuentes de errores y fallas y, consecuentemente tomar medidas correctivas para ir mejorando. (Pérez, 2005, p. 36)

Los 10 mandamientos de la calidad para una empresa de ventas y servicios.

- Pensar en positivo
- Ser educado
- Ser organizado
- Ser prevenido
- Ser atento
- Respetar la salud
- Cumplir lo planificado
- Es de sabios saber esperar, Tener paciencia
- Cumplir lo planificado
- Amar a la familia y sus amigos es la mayor calidad. (Pérez, 2005, p. 47)

Para la implementación de estos, se basa todo en las estrategias adoptadas por la empresa, para cumplir con los diferentes preceptos propuestos dentro de la misión y visión empresarial; como también los aspectos de mercadotecnia adoptados por la organización.

La experimentación en el campo de la mercadotecnia presenta oportunidades y amenazas para la empresa, con lo cual se debe estar haciendo una revisión constante del mercado comercial con el cual permita la competitividad organizacional y estar predispuesto a realizar cambios internos constantemente en probeneficio organizacional. Está formado por:

- Microambiente, considera todos los factores que la empresa puede controlar dentro de la operación interna, tales como materias primas, proveedores de productos y servicios calificados, bajo algún sistema de calidad que persiga los mismos fines de la organización.
- Macroambiente. Se refiere a todos aquellos parámetros que salen del alcance de los objetivos trazados, tales como leyes comerciales, cambios políticos, situación legal que rige al mercado bajo el cual se traza la actividad de la empresa, como también la capitalización clientelar.

1.8. Los catorce puntos de Deming

- Hacer constante el propósito de mejorar la calidad
- Adoptar la nueva filosofía
- Terminar con la dependencia de la inspección masiva
- Terminar con la práctica de decidir negocios con base en el precio y no con base en la calidad.

- Encontrar y resolver problemas para mejorar el sistema de producción y servicios, de manera constante y permanente.
- Instituir métodos modernos de entrenamiento en el trabajo
- Instituir supervisión con modernos métodos estadísticos.
- Expulsar de la organización el miedo
- Romper las barreras entre departamentos de apoyo y de línea.
- Eliminar metas numéricas, carteles y frases publicitarias que piden aumentar la productividad sin proporcionar métodos.
- Eliminar estándares de trabajo que estipulen cantidad y no calidad.
- Eliminar las barreras que impiden al trabajador hacer un buen trabajo
- Instituir un vigoroso programa de educación y entrenamiento
- Crear una estructura en la alta administración que impulse día a día los trece puntos anteriores. (Landa, 2017, p. 24)

1.9. Enfoque en los procesos

La empresa requiere prioritariamente que los recursos con los que cuenta sean utilizados eficientemente y por lo tanto adoptar un enfoque de procesos con certeza ayudará a mejorar. Los procesos son específicos de cada organización y varían de acuerdo con el tipo, tamaño y nivel de madurez de la empresa. Los procesos deben ser administrados como un sistema y se deben de entender las relaciones entre los procesos, sus secuencias y sus interacciones. Si bien es cierto que la empresa objeto de este estudio es una empresa de servicios, no se deberá entender un proceso solamente como aquella actividad que transforma insumos en productos.

En este caso un proceso se definirá como la secuencia temporal de actividades interdependientes que generan un resultado. En este contexto, se deberán de identificar los procesos generales de la empresa y determinar el flujo de estos. Establecer un alcance, insumos y resultados de cada uno de ellos. Una vez realizado esto se deberán establecer los subprocesos con la misma información, alcance, insumos y resultados.

Durante la realización de esta etapa será necesaria la evaluación de cada proceso, clasificarlos de forma que sólo se conserven los estratégicos que agreguen o no valor. Esto último dependerá de qué tan alineados los procesos estén con el propósito de la empresa. El control de procesos ayudará a tener una visión general del sistema que integra a la empresa y las relaciones que hay entre los procesos que se llevan a cabo. También será de gran utilidad contar con una matriz de roles que ayude a asignar responsabilidades entre los trabajadores. (Landa, 2017, p. 26)

La debida documentación de toda actividad permite tener claro los alcances definidos para cada proceso y las metas pueden capitalizarse de manera descriptible en un plazo, en el que la organización proponga alcanzar, esto como parte de la visión para lo cual fueron creados los procesos que intervienen dentro de la organización.

1.10. Diferenciación de la competencia

Como parte del compromiso de la organización también se encuentra la parte de educación y capacitación al cliente para encajar con el formato de servicio, que fue creado para la satisfacción de las necesidades que permiten

alcanzar las metas también del cliente, a través de la adquisición de bienes y servicios. Mismas que pueden ser consideradas también dentro de la parte de mercadeo e innovación dentro de las expectativas del cliente. Lo cual permite también tener la noción de la complejidad del esquema generado por su proveedor para comprender los alcances y limitaciones que hay como proveedor.

Valiendo en común acuerdo la evaluación constante de los productos y servicios como también, la parte del compromiso del cliente de responder a la iniciativa del proveedor como parte de brindar un servicio de primera calidad a través de diferentes modelos planteados por el proveedor. Uno de ellos es principalmente la encuesta de satisfacción del cliente.

2. MARCO TEÓRICO

Este capítulo está dirigido a presentar la base teórica para dar a conocer el fundamento del conocimiento en materia de diseño de un sistema de mejora continua enfocado en la optimización del proceso de atención al cliente, para una planta de producción de fertilizantes en Escuintla, Guatemala.

2.1 Origen de la caña de azúcar en América

Los orígenes de este cultivo se remontan hasta el descubrimiento de América; según libros de diferentes historiadores, las primeras plantas al nuevo continente, originaria del sureste asiático, se cita la existencia aún mil años de cristo en Asia, específicamente en la India, y tuvo el mayor valor en cuanto se aprendió que del jugo de la caña se podía generar cristales, dando origen a lo que conocemos actualmente como el azúcar.

En Guatemala el cultivo industria, tuvo sus orígenes desde el siglo XVI, inicialmente como una industria de tipo artesanal, donde se instalaron varios trapiches en el valle de Guatemala. El primer ingenio azucarero se documenta la existencia en el año 1591, el cual cultiva y procesa de manera artesanal, fue hasta el año 1937 cuando después de casi 5 siglos se formó el consorcio azucarero de todas las fábricas, con lo cual se dio origen a un mayor volumen de exportación.

A partir de dicha fecha, se ha modernizado e invertido en las compañías productoras del sector azucarero en Guatemala, dando origen a plantas de

producción modernas y automatizadas y muy eficientes, con grandes capacidades de producción diaria.

2.2 Producción de alcohol a partir de la fermentación de azúcar

El alcohol se puede obtener a partir de la fermentación del jugo del azúcar, obtenido durante el proceso de molienda o bien directamente de la melaza. Dicha sustancia es denominada como etanol o alcohol etílico, de fórmula molecular (C_2H_5OH), este producto puede tener diferentes aplicaciones:

- Uso sanitario o medicinal
- Combustible en algunos países
- Fabricación de licores
- Aditivo en solventes

Este proceso en comparación con la producción de azúcar puede considerarse como un avance tecnológico reciente; data aproximadamente de finales del siglo XIX y principios del siglo XX. El cual tiene su origen en diversas partes del mundo, se cita por ejemplo el Ford modelo T funcionaba con una mezcla de gasolina y alcohol, el ingeniero Nikolas Otto, de origen alemán describió el funcionamiento de la combustión utilizando alcohol como combustible.

En Brasil durante una exposición tecnológica en 1903 hicieron la demostración del funcionamiento del alcohol como combustible, que fue puesto a prueba durante la recesión de 1930, a falta del abastecimiento de petróleo en algunos países para suplir las necesidades de la población.

El alcohol anhidro como también se le conoce, genera de este proceso de fermentación varios subproductos, que a la vez pueden tener otras aplicaciones de tipo industrial o agrícola, por ejemplo:

- Melaza
- Vinaza
- Bagazo

2.3 Sistema de calidad

Según Álvarez (2006): Es una organización de procesos basado estrictamente en la estandarización de un ciclo de procesos que conforman una actividad productiva, comercial y administrativa; que se aplica para el control interno de la organización, con el fin de perseguir la satisfacción de los usuarios o clientes frecuentes de la organización, sea de cualquier índole el enfoque del negocio o la institución que adopta el sistema.

Destinado para el control estricto de resultados basado en indicadores, que definen los riesgos de incumplimiento del sistema bajo el que se encuentra estructurado para satisfacer las demandas de los usuarios o clientes. (p.5)

El más utilizado a nivel internacional es el sistema ISO (International Organization for Standardization) que se basa en la elaboración de normas técnicas internacionales, el fin de estas normas es contribuir a que cualquier proceso que se lleve a cabo dentro de una organización, pueda llevarse a cabo de una manera eficiente y controlada. A su vez conlleva la facilitación de la relación comercial

que se pueda llevar de manera local e internacional, de una manera equivalente donde comparten la filosofía en basada en la organización en:

- Calidad
- Salud y seguridad
- Medio ambiente

Se establece de manera consensuada adaptando los procesos internos, a los lineamientos que se encuentran estipulados en la normativa, la cual es adoptada como cultura organizacional dentro de la institución previamente a la revisión tanto documental y física por una entidad avalada para garantizar que se cumple con todos los requisitos necesarios para adoptar el sistema. Adicionalmente la empresa adquiere un carácter competitivo y reconocido a nivel internacional, lo que le permite competir con los productos y servicios que ofrece para el mercado mundial.

El compromiso que adquiere la entidad que adopta un sistema de calidad ISO, es de cumplir con todos los lineamientos establecidos en la norma y que permiten cumplir con indicadores porcentuales establecidos por la misma organización, en cuanto a cumplimiento de la responsabilidad interna que es capaz de alcanzar la complejidad y relación que existe dentro de la relación de cada uno de los procesos.

A esto último se le llama el mapeo del proceso, donde se tiene identificado todas las actividades que se realizan y que están incluidas dentro del sistema, así como las fortalezas y debilidades que existen; de la misma forma se analiza los riesgos a los que se ve sujeto el cumplimiento del sistema y las oportunidades que se pueden generar al cumplir el mismo.

Hay muchas variaciones y versiones que se ha hecho a estas normas, el más común adoptado por las instituciones donde se considera de manera general todos los procesos de la organización es la versión ISO 9001:2015, la cual es la versión más reciente.

2.4 Optimización de procesos

Este término hace referencia en general, al aprovechamiento máximo de los recursos disponibles, esto establece una cultura disciplinaria en donde prevalece mantener o reducir costos operativos y maximizar la eficiencia de los procesos, que conlleva al incremento de los márgenes de ganancia, lo cual reduce los tiempos muertos u ociosos.

Este concepto está estrechamente ligado al ciclo PHVA (planificar, hacer, verificar y actuar), el mapeo de los procesos para destinar los recursos necesarios y que no existan cuellos de botella es esencial en este concepto, con lo cual se define exactamente lo que es necesario y en las cantidades determinadas para realizar sin ningún problema cualquier actividad, sean útiles de oficina, materias primas, papelería, entre otros.

Se busca que dentro de esta planificación no existan costos ocultos que generen inversión innecesaria (*cost improvement*). Diseño: concepto habitualmente utilizado en procesos de ingeniería e industria que implica creación o reordenamiento de procesos con base en un diagrama establecido, sean procesos tangibles o intangibles.

Se define como planta de producción, se define como el sitio designado para la elaboración de productos en serie, utilizando cada un proceso propio de gestación utilizando insumos y procedimientos establecidos.

2.5 Ciclo PHVA

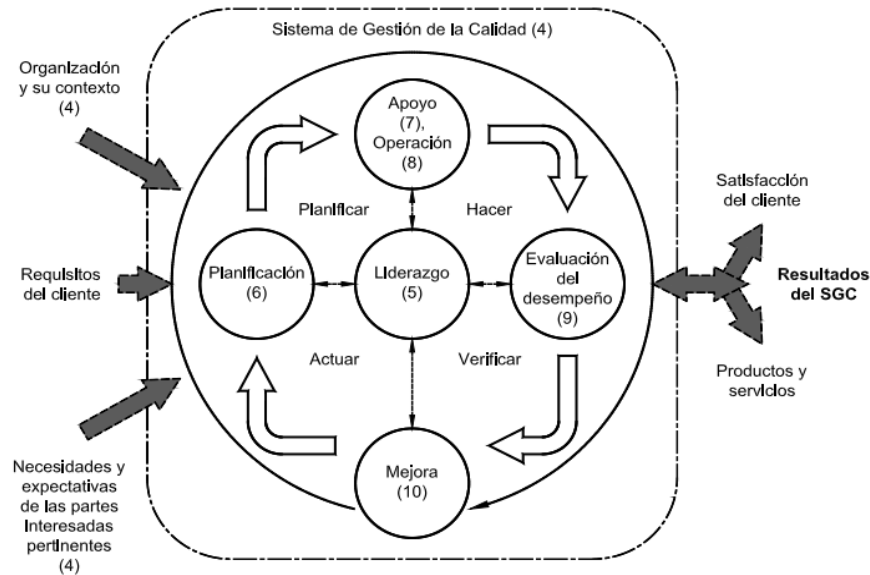
Es conocido también como el ciclo de Deming, se considera como la herramienta principal para llevar a cabo la mejora continua dentro de los procesos y los sistemas de control de calidad, se considera vital si ya se tiene o se está en proceso para llevar a cabo una implementación de un sistema de calidad. Las etapas que comprende realizar este modelo son:

- Planificar, hacer, verificar y actuar.

Todas las etapas están interrelacionadas, y no se puede llevar a cabo el ciclo si una de estas etapas no se hace trabajar para el sistema; no habría sincronía.

A continuación, se detalla de forma gráfica la estructura de aplicación del ciclo PHVA, con los lineamientos a seguir para llevar a cabo la implementación de este en un proceso:

Figura 3. **Gráfica del ciclo Deming**



Fuente: ISO (2015) *Norma Internacional ISO 9001:2015*.

La base del sistema depende de las estrategias la cual toma como base el esquema anterior, donde se evalúan todos los aspectos disponibles para sacar el mayor rendimiento en un proceso, tanto el humano como el material y documental son trascendentales para llevar a cabo la implementación en la mejora continua. En este mismo se incluyen las entradas y salidas del proceso. Una de las de mayor importancia son los requisitos y necesidades del cliente, que es lo que precisamente hace énfasis el estudio para llevar a cabo la mejora del proceso, según especificaciones definidas por el consumidor final.

Para identificar si hay cumplimiento con los requisitos establecidos y ofrecidos al cliente final, es necesario medir de una manera tangible el alcance de los objetivos y como una gran herramienta que se cuenta para llevar a cabo esta validación del ciclo se encuentra la encuesta de satisfacción del cliente.

2.6 Encuesta de satisfacción del cliente

Este método se refiere al estudio utilizado para medir qué tan satisfechos están los clientes y cuál es el nivel de compromiso que tienen hacia una marca, producto o servicio.

Existen muchos métodos para hacer encuestas, sin embargo, el medio más común es realizar a través de un cuestionario en línea que permita obtener resultados inmediatos y sin margen a equivocaciones que permitan el procesamiento adecuado de los datos recabados. A través de una encuesta de satisfacción se puede cuantificar las oportunidades de mejora a aplicar de manera inmediata, o crear planes de mejora continua en diferentes áreas o aspectos institucionales internos.

Una encuesta de satisfacción está enfocada principalmente en la toma de decisiones organizacionales a corto, medio y largo plazo. Estos son los principales objetivos de una encuesta de satisfacción:

- Aspectos de mejora
- Opinión de la marca
- Puntos relevantes que destacan dentro del servicio
- Comprensión de la necesidad del cliente
- Lograr realizar lazos de confianza y lealtad con los de manera mutua
- Conocer los resultados de las estrategias implementadas
- Exceder la expectativa del cliente

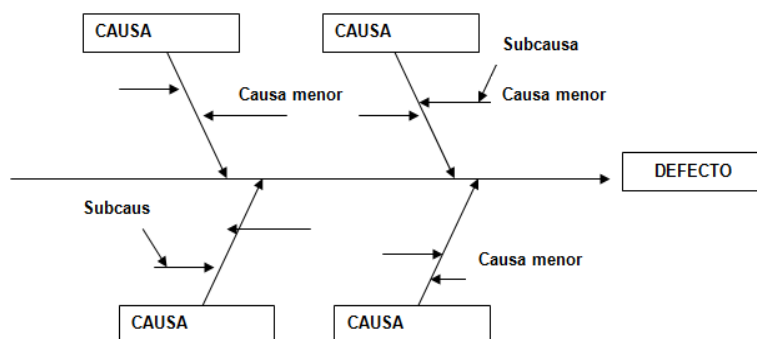
Una de las estrategias para aumentar la tasa de respuesta de las encuestas, es que estén disponibles en sitios web, teléfonos celulares o tabletas, por ello las encuestas online son una excelente opción para tener mayor

retroalimentación de los clientes. Esto genera credibilidad y confianza del cliente con el proveedor con el cual permite que se lleve a cabo el común acuerdo de las ideas alcanzables dentro del servicio brindado.

2.7 Diagrama de causa efecto (diagrama de Ishikawa)

Hace referencia a la cita que se hace de las causas que pueden desencadenar en uno o más problemas dentro de un sistema de gestión, y sirve para recolectar datos generales que deben ser considerados y cuantificados por diferentes técnicas y evaluarse como un nivel de incumplimiento o inconformidad, lo cual establece parámetros generales medibles que afectan el funcionamiento normal de un proceso. Con esta herramienta se puede organizar una gran cantidad de información que define los orígenes exactos del problema. Se incrementa la probabilidad de centrarse en causas principales. Para hacer referencia a este tipo de diagrama se muestra a continuación un ejemplo gráfico de la aplicación de este:

Figura 4. Ejemplo de diagrama de Ishikawa



Fuente: UNIT (2009) *Herramientas para la Mejora de la Calidad*.

Asociado al uso de esta metodología de análisis se encuentra también otros métodos que, recaudan la información y tienen como fin resolver los problemas que se generen en un proceso, tales como:

- Lluvia de ideas
- Diagrama de interrelaciones
- Gráfica de Pareto
- Diagrama de afinidad

Según un artículo de la revista venezolana Observatorio Laboral (2011) actualmente, la atención al cliente es una actividad desarrollada por las organizaciones con orientación a satisfacer las necesidades de sus clientes, logrando así incrementar su productividad y ser competitiva.

El cliente es el protagonista y el factor más importante en el juego de los negocios. Si examinamos los enfoques modernos que se dan en las diferentes organizaciones, podemos apreciar que para tener éxito en la atención al cliente, existen varios elementos que la empresa debe tener muy en cuenta, como son el liderazgo, eficiencia en sus operaciones, capital humano, cultura organizacional y esta última debe estar bien definida para que sus integrantes este claros de la misión y visión de la empresa, de esta forma los trabajadores al sentirse identificados y parte de la misma, estarán motivados a realizar sus actividades, con calidad y esto influye positivamente en la atención a sus clientes, tanto los internos como externos.

Para Betancourt (2010) el Enfoque Sistemático de Empresas (ESE), es el modelo que nos permite analizar el posicionamiento de una empresa en un determinado entorno y establecer las bases para la elaboración de su plan estratégico. Adicionalmente sirve para comprender el papel de los procesos y del

capital humano en la eficacia, eficiencia y efectividad de esta, y la importancia de la cultura organizacional en el funcionamiento de la empresa.

De allí que, los aspectos más importantes para lograr competitividad, es identificar las posibles fallas en el sistema de atención al cliente, mejorar continuamente los procesos y controlar su ejecución de la manera más eficiente posible, además de evaluar la capacidad de su capital humano.

Un plan estratégico de capital humano bien diseñado tendrá como resultados una excelente atención al cliente, con miras al logro del objetivo corporativo. En este orden de ideas las empresas han de estar preparadas para adaptarse a posibles cambios en su sector, según el entorno económico, social y político del país y a las necesidades crecientes de los clientes.

Para ello, el capital humano que está en contacto directo con el cliente debe tener la formación y capacitación adecuada para tomar decisiones y satisfacer las necesidades de los clientes. Está comprobado que más del 20 % de las personas que desisten de comprar un producto o servicio, lo hacen debido a fallas de información o de la atención no adecuada cuando se interrelacionan con el capital humano encargado de atender y motivar a los clientes o compradores.

Es necesario que la atención al cliente sea de la más alta calidad, información veraz, concreta y precisa, con un nivel de atención adecuado para que los clientes que recibe la información no solo tengan una idea de un producto, sino además de la calidad del capital humano y técnico con el que va a establecer una relación comercial.

El éxito de una organización depende fundamentalmente de la demanda de sus clientes. Si la empresa no satisface las necesidades de sus clientes tendrá una trayectoria muy corta. Todo el esfuerzo debe orientarse hacia el cliente; él, es el verdadero motivador e impulsador de todas las actividades de la empresa. Los compradores son exigentes cada día más y tienen un gran poder de decisión en el mercado, si no existe un buen servicio y un producto de excelente calidad, estos no regresaran a comprar.

Hoy la situación ha variado en forma dramática. La saturación de los mercados y la presión de la oferta de bienes, y servicios obliga a las empresas a pensar y actuar con criterios distintos para captar y retener a los clientes escurridizos que no mantienen fidelidad ni con las marcas ni con las empresas.

El principal objetivo de todo empresario es conocer y entender tan bien a sus clientes, que el producto o servicio pueda ser definido y ajustado a sus necesidades para poder satisfacerlo.

2.8 Calidad total

La teoría sobre la calidad total según W. Edward Deming engloba catorce principios que se deben considerar para mejorar los procesos en las organizaciones:

- Crear constancia en el propósito de mejorar el producto y el servicio con el objetivo de llegar a ser competitivos y permanecer en el negocio.
- Adoptar la nueva filosofía, estamos en una nueva era económica, en donde se debe estar consciente de los retos, se deben asumir responsabilidades y hacerse cargo del liderazgo para cambiar.

- Dejar de depender de la inspección para lograr la calidad, es decir, eliminar la necesidad de la inspección en masa, incorporando la calidad dentro de los productos en primer lugar.
- Acabar con la práctica de hacer negocios sobre la base del precio, en vez de ello minimizar los costos totales.
- Mejorar constantemente y siempre el sistema de producción y servicio, para mejorar la calidad y la productividad.
- Implantar la formación en el trabajo.
- Implantar el liderazgo.
- Desechar el miedo, de manera que cada uno pueda trabajar con eficiencia para la compañía.
- Derribar las barreras entre los departamentos.
- Eliminar los eslóganes, exhortaciones y metas para pedir a la mano de obra cero defectos y nuevos niveles de productividad.
- Eliminar los estándares de trabajo en plantas y gestión por objetivos.
- Eliminar las barreras que privan al trabajador de su derecho a estar orgulloso de su trabajo.
- Implantar un programa riguroso de educación y auto mejora.

- Activar a todo el personal de la compañía a trabajar para conseguir la transformación; es tarea de todos.

Al tomar en cuenta estos catorce principios sobre la calidad total, se puede observar cómo la educación, capacitación y auto mejora se toman como sinónimos de desarrollo del personal y como factores básicos para un buen desenvolvimiento de las actividades de la empresa, y así lograr los objetivos generales de la organización. Relaciones entre capacitación, calidad de servicio y la calidad de vida La calidad de servicio es el nivel de excelencia que la organización debe elegir para lograr satisfacer a sus clientes, es una característica que se muestra en el producto.

El significado del vocablo calidad pasa a ser equivalente al significado de excelencia, perfección, visto de esta manera se puede señalar que la calidad es el grado en un producto o servicio específico que satisface las necesidades del cliente.

En tal sentido, la importancia de la calidad radica en que la actualización de los procesos, e integrar nuevas tecnologías a los mismos; vale la pena resaltar que como beneficio de la aplicación de la calidad y la transmisión de conocimientos específicos relativos al trabajo incidirá en la productividad de la empresa.

A través del mejoramiento continuo se logra ser más productivo y competitivo en el mercado al cual pertenece la organización, de allí que se deben analizar los procesos utilizados, de manera tal que si existe alguna modificación se proporcione a los trabajadores conocimientos actualizados que puedan perfeccionar o corregir tales transformaciones, y cuyos resultados conllevará a las empresas a crecer dentro del mercado hasta llegar a ser líderes.

2.9 Planta de producción

Se conceptualiza como el sitio designado para la elaboración de productos en serie, utilizando cada proceso propio de gestación y consecución, utilizando, personal materias primas y procedimientos establecidos. Una planta industrial está constituida por un espacio determinado para los diferentes procesos, donde se encuentran debidamente acondicionados y con una distribución de la maquinaria destinada para la elaboración en serie, según las funciones atribuidas al proceso. El diseño del espacio productivo de una planta implica la consideración de varios factores externos que permiten la facilidad de la operación y los procesos. (Maynard, 1987, p.123 y Muther, 1982, p.86)

- Ingreso y egreso de transportes que provean materias primas e insumos para llevar a cabo la operación continua, según el establecimiento del proceso.
- Ingreso y egreso del transporte que traslada el producto terminado hacia el cliente final, o bien bodegas destinadas fuera de la planta.
- Acceso continuo y fluido de transporte público para personal que labora en la planta de producción.
- Acceso a servicios básicos, para garantizar la operación continua de la misma por requerimientos de diferentes entidades gubernamentales (energía eléctrica, agua potable, servicios de red telefónica y telecomunicaciones digitales).

- Ambientes definidos para las diferentes llevadas a cabo tanto por la operación como por el personal (servicios sanitarios, parqueos, espacios abiertos para maniobras, oficinas, área de comedor, área de lavandería).
- Planta de tratamiento de desechos y captación de aguas pluviales y aguas negras.

En un día cotidiano de una planta industrial influyen diversos procesos administrativos, operativos de seguridad y logística; como por ejemplo la seguridad industrial que es la disciplina que se consigna para evitar y disminuir los accidentes laborales. Así mismo dentro del ámbito de la operación se denota la presencia de funciones definidas en la planta como, por ejemplo:

- Producción
- Control de calidad
- Investigación y desarrollo
- Bodega de insumos
- Bodega de materias primas
- Bodega de producto terminado
- Bodega de captación de desechos y reprocesos
- Talleres (eléctrico y mecánico).

En general todos estos pueden clasificarse con base en sus atribuciones directamente como:

- Operativos
- Apoyo

2.10 Diseño

En este aspecto se pueden citar diversas definiciones, dependiendo del enfoque que se dé al concepto que se desea plasmar para una idea, y puede centralizarse, de la siguiente forma:

Relación como tarea que se enmarca en el pensamiento y estructuración de características deseadas, de manera tangible e intangible; y que está enfocado precisamente en satisfacer las necesidades y/o requisitos planteados por quien lo solicita.

Se puede definir como la persona a cargo del diseño, como el ente de transformación y materialización de ideas y conceptos, provenientes de un cliente, y que se determina como el conocimiento propio del diseñador en la materia; reafirmando las características impuestas con las que se pensó en materializar una idea proveniente de una necesidad a satisfacer.

3. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

3.1 Análisis del proceso de atención al cliente

La empresa productora de fertilizantes cuenta con una planta de producción ubicada en el km 82 de la carretera al pacífico del departamento de Escuintla, Guatemala, se dedica a la producción y comercialización de productos agrícolas derivados de los subproductos del proceso de la producción de azúcar. La misma cuenta con los siguientes departamentos:

- Administración operativa y presupuesto (jefe y coordinador)
- Atención al Cliente (Facturación y toma de pedidos, encargado administrativo)
- Producción (Supervisor).
- Control de Calidad (Supervisor).
- Ventas (Gestor de comercialización).
- Logística (Encargado de despacho).

Dentro de los procesos centralizados en el tema de estudio para el diseño de sistema de gestión, se contempla la inclusión de los departamentos de: Atención al Cliente, Control de Calidad, Ventas y Logística.

3.2 Etapas del proceso de atención al cliente y comercialización

A continuación, se presenta cada una de las etapas que conforman el proceso de atención al cliente y comercialización.

3.2.1 Generación de pedido

La generación del pedido se lleva a cabo según la solicitud de los clientes, este es recibido por la persona de Atención al cliente que luego genera un pedido para que posteriormente sea transferido de manera simultánea al área de comercialización y producción para el seguimiento y programación de los despachos.

3.2.2 Cotización

El proceso de cotización es según el producto cotizado. Por lo que de la misma forma oscila y tiende a variar la recepción estimada por semana de materias primas.

3.2.3 Despacho

Actividad dependiente directamente de la logística interna del proceso, que determina los tiempos establecidos para llevar a cabo la programación de los despachos, con base en el requerimiento en las diferentes áreas a aplicar el producto. Previo al despacho se analiza de manera simple algunos parámetros fisicoquímicos indicadores del cumplimiento de la fórmula para determinar la conformidad del despacho en cuanto a los parámetros de calidad.

Posteriormente al despacho y teniendo la respectiva muestra de anaquel se procede a realizar análisis más completo en cuanto a la composición y confirmación de los parámetros obtenidos previo al despacho, como también la estabilidad de la mezcla.

3.2.4 Seguimiento posventa

Posterior al proceso de despacho se perfila, aleatoriamente las visitas durante algunas aplicaciones para verificar que la calidad tanto del producto como del proceso de aplicación sea el correcto y adecuado según las especificaciones brindadas, observando la conformidad con el producto.

3.2.5 Facturación

Conforme con el servicio y calidad de producto adquirido se procede a emitir la respectiva factura por el servicio brindado durante el proceso de adquisición, y cumplimiento con el tiempo estipulado durante el proceso de aplicación.

3.2.6 Estimación de la calidad de producto y servicio

Al culminar de manera semestral el proceso de venta se lleva a cabo la evaluación por parte del cliente para determinar la conformidad, tanto del servicio como del producto recibido en el área aplicar, así como las apreciaciones de la funcionalidad de este.

Con base en estas estimaciones se define la estrategia a tomar para la mejora continua en el servicio brindado por parte de la empresa. Mismo lapso en el cual se toman las acciones correctivas, con el modelo para determinar la funcionalidad de este con base en la notoriedad de los resultados obtenidos a través de la encuesta de satisfacción al cliente, método por el cual se valida la funcionalidad del modelo propuesto y determinar el impacto económico que generó con base en el cumplimiento de metas en los tiempos establecidos.

Tabla III. **Aspectos de cumplimiento por considerar**

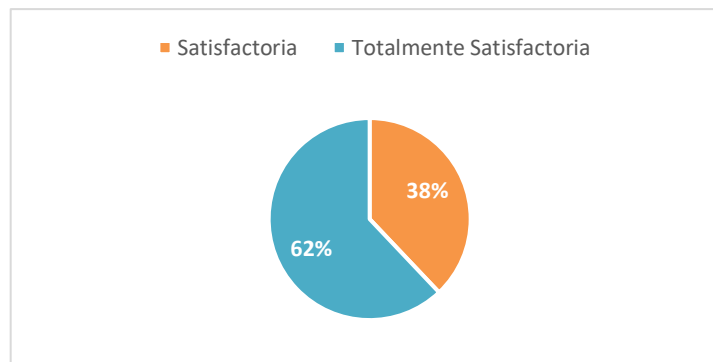
Parámetros por considerar	Medidas de acción en caso de incumplimiento de las especificaciones
Cumplimiento de la cantidad y producto a despachar.	Por el área a aplicar según dosis requerida, se determina dentro del alcance la cantidad de producto recibido en el área de aplicación para cubrir con la demanda del cliente.
Cantidad de nutrientes aplicados	Se estima una variación máxima de +/- 2.0 % en las concentraciones elementales del producto requerido
Homogeneidad del producto despachado, libre de contaminantes.	Debe cumplir con la solubilidad de las materias primas añadidas a la mezcla y determinar que durante el proceso de llenado del transporte se cumpla con las inspecciones requeridas tanto del transporte como del producto terminado.
Retroalimentación	Determinar previo a la encuesta de satisfacción del cliente, la conformidad con el producto y/o servicio brindado.
Proceso de facturación	Determinar que se cumpla en un lapso razonable la emisión de la factura por el producto y/o servicio brindado

Fuente: elaboración propia.

Según la apreciación del servicio brindado, el cliente en la última encuesta realizada respondió de la siguiente forma, tomando de base los aspectos generales que comprende el modelo de atención al cliente de la organización, de lo cual se cuantificó los siguientes resultados:

Figura 5. **Comunicación con el cliente**

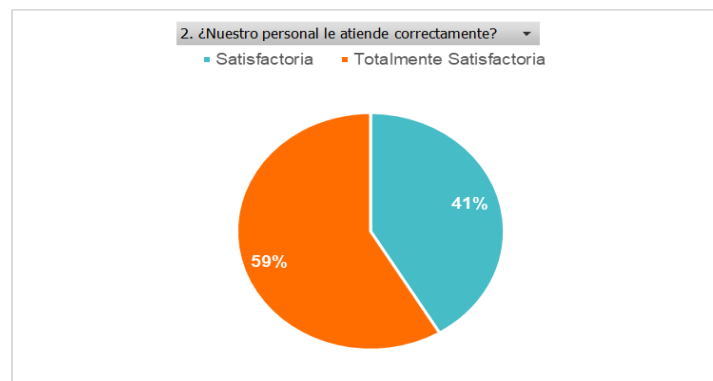
1. ¿Le resulta fácil la comunicación por los canales de comunicación establecidos?	
	Total
Satisfactoria	11
Totalmente Satisfactoria	18
Grand Total	29



Fuente: elaboración propia.

Figura 6. **Atención continua y cordial**

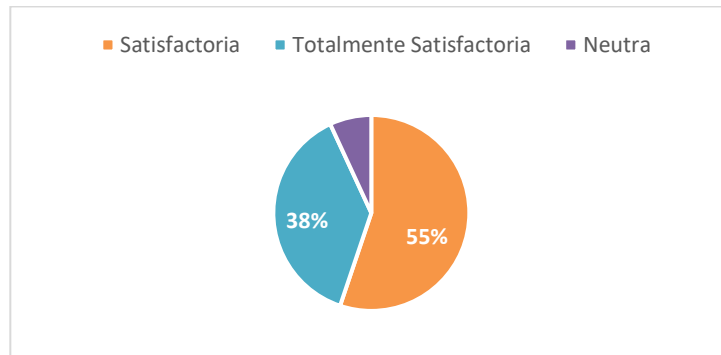
2. ¿Nuestro personal le atiende correctamente su solicitud en un plazo no mayor a 24 horas?	
	Total
Satisfactoria	12
Totalmente Satisfactoria	17
Grand Total	29



Fuente: elaboración propia.

Figura 7. **Asesoría y seguimiento**

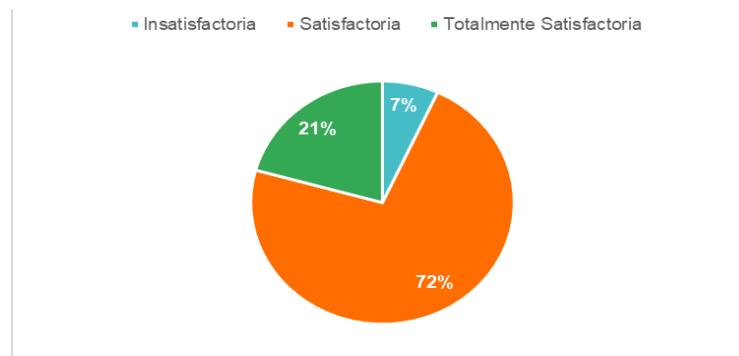
3. ¿Nuestro asesoramiento técnico es el correcto antes y después de la venta?	
	Total
Satisfactoria	16
Totalmente Satisfactoria	11
Neutra	2
Grand Total	29



Fuente: elaboración propia.

Figura 8. **Cumplimiento de entrega**

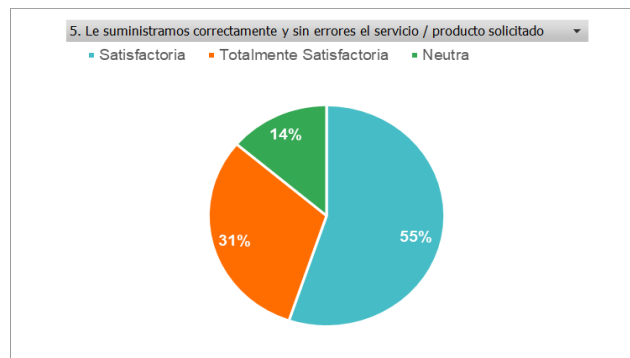
4. Considera que respondemos con el tiempo de entrega ofrecido de los productos solicitados.	
	Total
Insatisfactoria	2
Satisfactoria	21
Totalmente Satisfactoria	6
Grand Total	29



Fuente: elaboración propia.

Figura 9. **Calidad de producto y servicio**

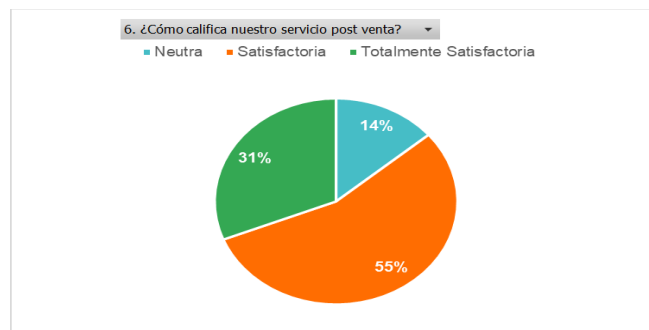
5. Le suministramos correctamente y sin errores el servicio / producto solicitado	Total
Satisfactoria	16
Totalmente Satisfactoria	9
Neutra	4
Grand Total	29



Fuente: elaboración propia.

Figura 10. **Servicio posventa**

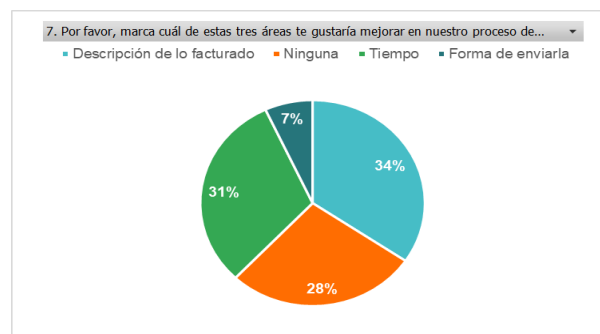
6. ¿Cómo califica nuestro servicio post venta?	Total
Neutra	4
Satisfactoria	16
Totalmente Satisfactoria	9
Grand Total	29



Fuente: elaboración propia.

Figura 11. Mejoras sugeridas por el cliente

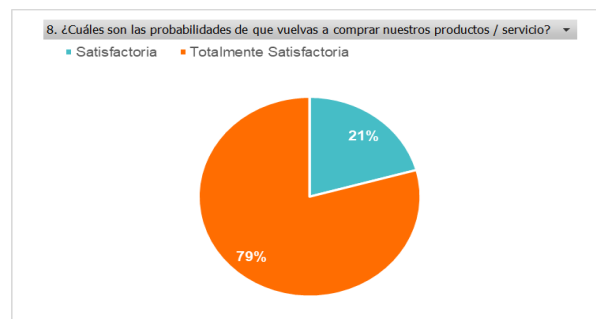
7. Por favor, marca cuál de estas tres áreas te gustaría mejorar en nuestro proceso de facturación	Total
Descripción de lo facturado	10
Ninguna	8
Tiempo	9
Forma de enviarla	2
Grand Total	29



Fuente: elaboración propia.

Figura 12. Satisfacción con el servicio

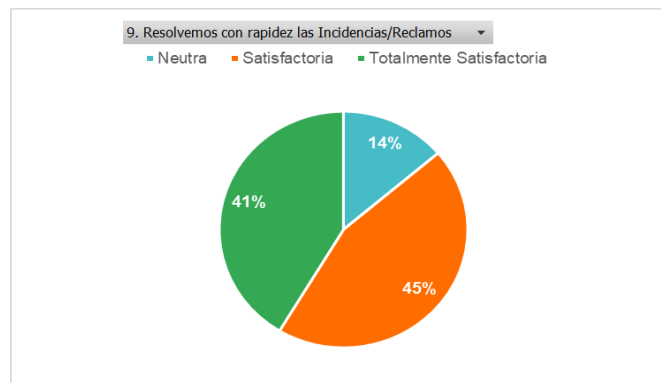
8. ¿Cuáles son las probabilidades de que vuelvas a comprar nuestros productos / servicio?	Total
Satisfactoria	6
Totalmente Satisfactoria	23
Grand Total	29



Fuente: elaboración propia.

Figura 13. **Atención a reclamos**

9. Resolvemos con rapidez las Incidencias/Reclamos	Total
Neutra	4
Satisfactoria	13
Totalmente Satisfactoria	12
Grand Total	29

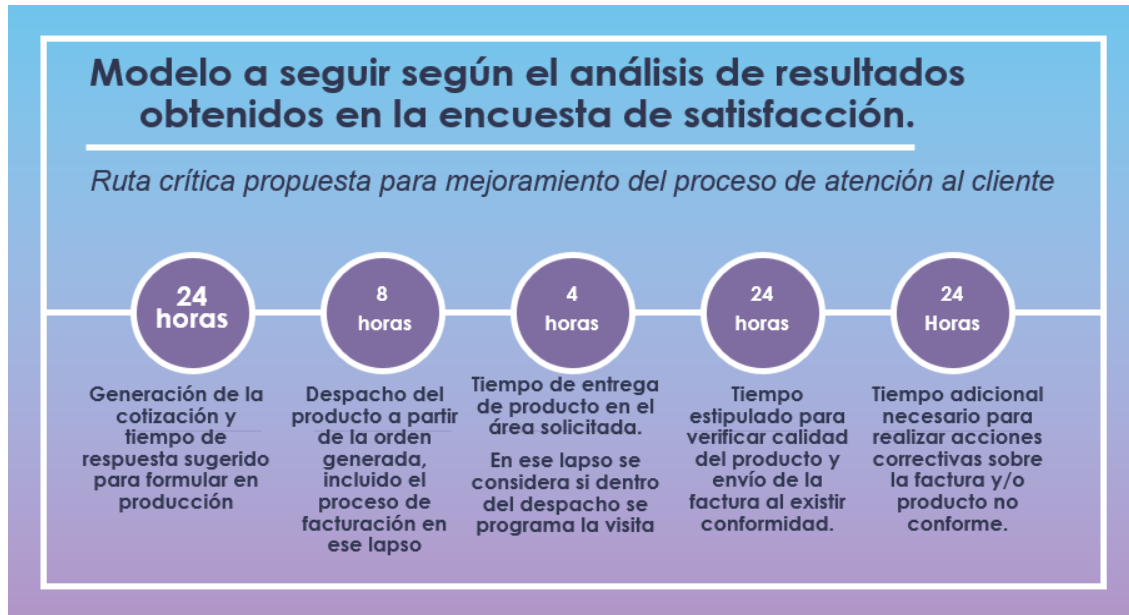


Fuente: elaboración propia.

Acorde a la percepción de resultados obtenidos, se define una línea de tiempo que define el modelo a seguir considerando los aspectos, con la más baja calificación o que manifiesta inconformidad el cliente con respecto al producto y/o servicio brindado.

Este se debe validar al cabo de 3 meses para definir si es eficiente el funcionamiento del proceso de atención al cliente, previendo mejorar los resultados obtenidos presentados de la encuesta.

Figura 14. **Modelo propuesto de mejora en el proceso de atención al cliente**



Fuente: elaboración propia.

El costo beneficio se realizó con base en el análisis de costo de personal, con respecto a los atrasos realizados en los tiempos de despachos, lo que implica la permanencia del personal dentro de las instalaciones y retener las unidades de transporte seleccionadas para el transporte.

- Costo por permanencia de personal dentro de las instalaciones durante el proceso de carga.
- Costo estimado por hora como consecuencia de retrasos en los despachos por los diferentes factores relacionados (facturación, producción, coordinación de transporte). Dicho por hora-hombre cargado al valor final del producto y que no se puede cargar al precio final de venta.

Tabla IV. Análisis de costo operativo

Costo por mano de obra en las áreas de carga de producto terminado a unidades de transporte

Personal	Cantidad de personal	Salario en nómina total	costo / hora excedido fuera de jornada
mano de obra directa	3 operadore s	Q 13,500	Q 20.09
mano de obra indirecta	1 supervisor	Q 8,000	Q 35.71
	1 encargado de facturación / generador de orden de despacho	Q 6,000	Q 26.78
Energía eléctrica	Costo / hora	Q 23.5	Q 23.5
			Q.106.08 / hora
			Es el costo excedido por hora en retraso por despachos a falta de documentos o mala programación de este

Fuente: elaboración propia.

Desde el punto de vista de los atrasos ocasionados y que ocasionan la permanencia del personal dentro de las instalaciones, el cual se traduce en los siguientes gastos acumulados y cargados al producto final, sin poder ser cobrados sobre el precio de venta. De la misma forma se estipula los atrasos por costo cargado al costo del producto sin ser cobrados en el retraso de las entregas cuando el producto ha sido despacho:

Tabla V. **Análisis de costo operativo logístico**

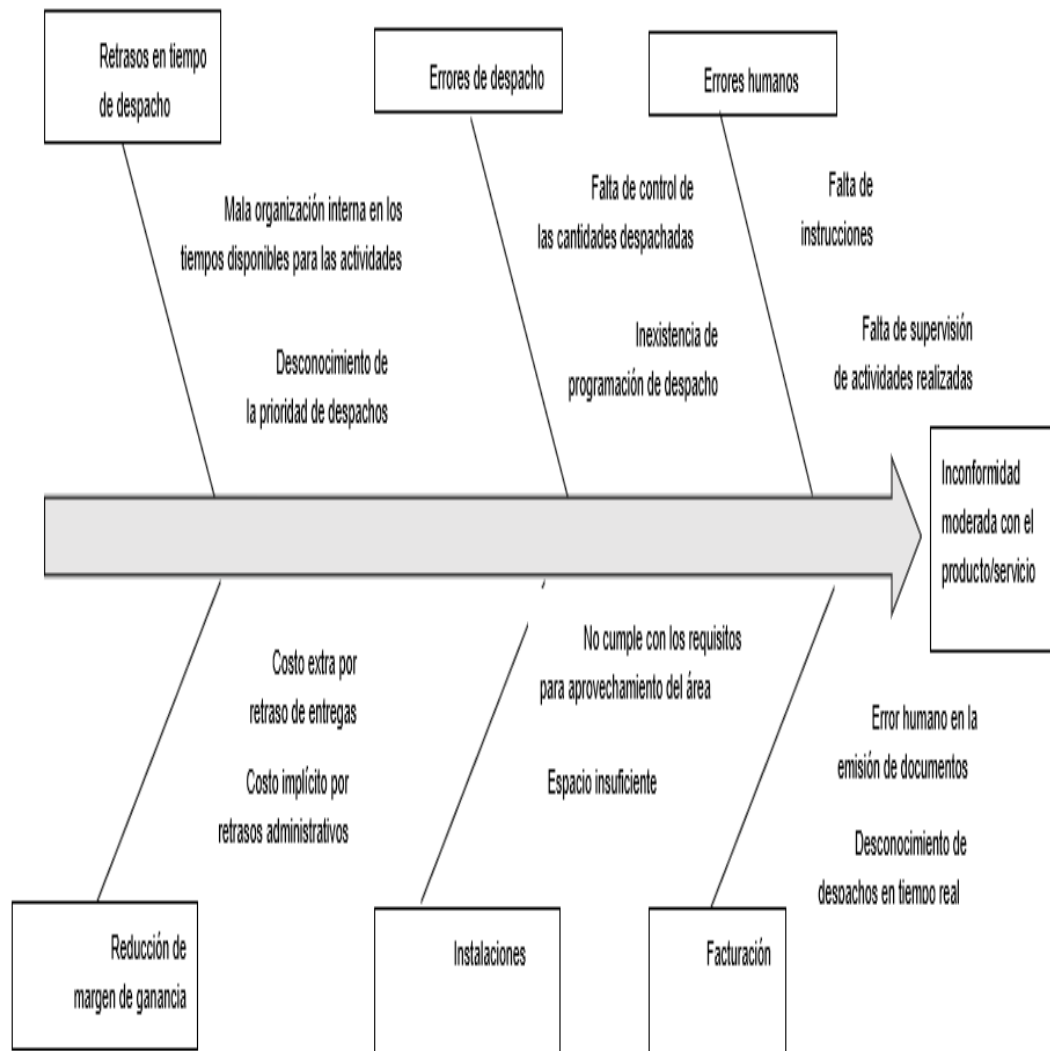
Valores de transporte (costo / TM)		valores totales por capacidad de transporte (25 TM máximo)	
Tarifa normal / km	\$1.71	Tarifa normal / km	\$42.75
Tarifa real con retraso / km	\$2.44	Tarifa real con retraso / km	\$61.00

Fuente: elaboración propia.

Por lo que existe una brecha aproximada por despacho fuera de hora \$18.25 en la entrega final de producto.

Para analizar las causas y efectos que se ocasionan en el retraso de las entregas tanto de producto como facturas se puede considerar de la siguiente forma:

Figura 15. Diagrama de Ishikawa del proceso

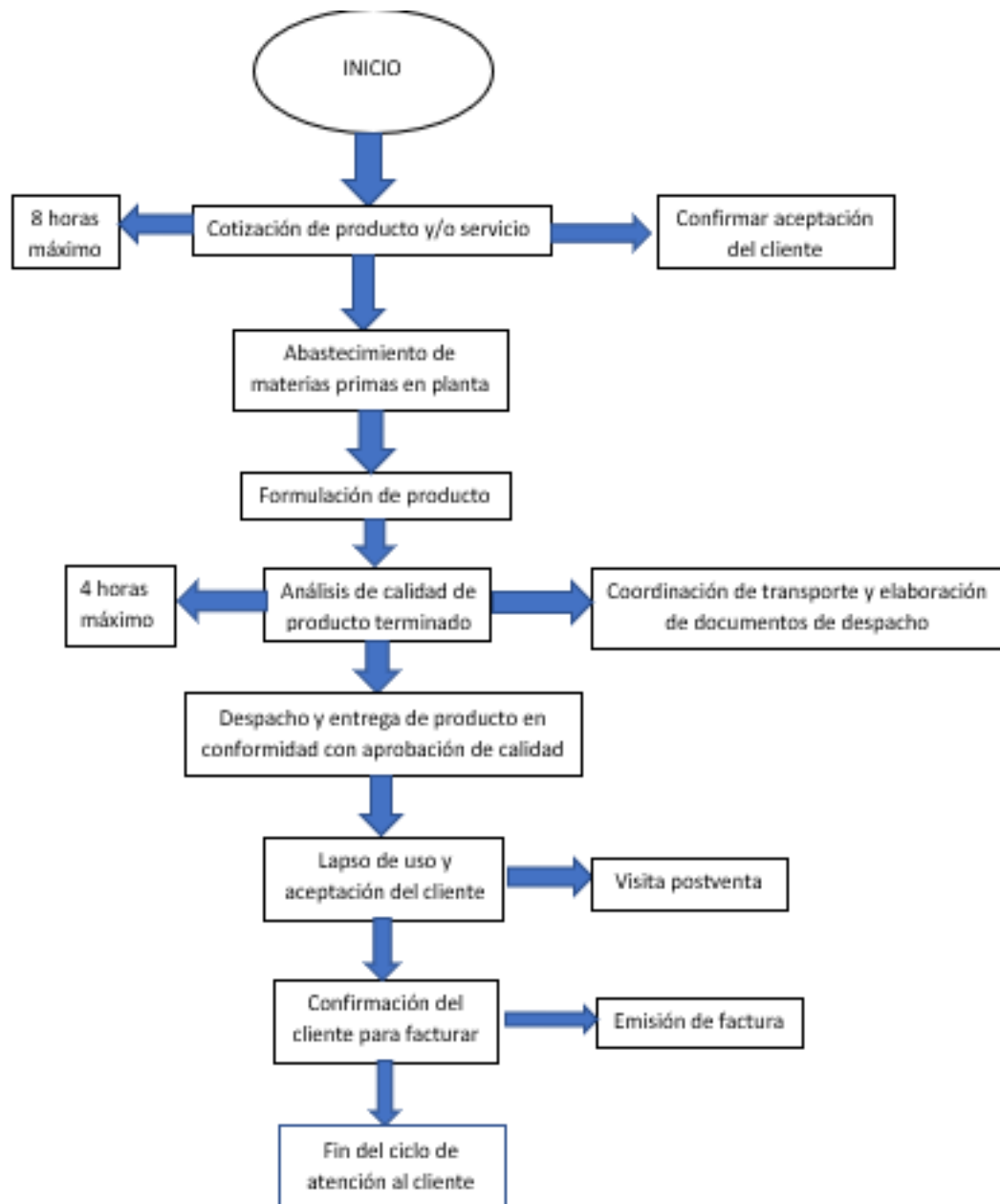


Fuente: elaboración propia.

Así finalmente el diseño y modelo propuesto a evaluar, para el próximo trimestre con base en la medición de tiempos de las actividades llevadas a cabo en el proceso de atención al cliente en relación con los demás procesos, se define mediante el siguiente diagrama de flujo.

Este es considera con base en los cálculos realizados la menor cantidad de pérdida de tiempo e interrelacionando actividades simultáneamente que permiten llevar a cabo el control y satisfacción con los parámetros medibles, de tiempo, calidad; para coordinar todas las actividades relacionadas con el proceso de atención al cliente.

Figura 16. **Diagrama de flujo operativo propuesto con base en la percepción del cliente**



Fuente: elaboración propia.

4 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

A continuación, se presenta el análisis interno y externo de los resultados:

4.1 Definir secuencia y diagrama de flujo del proceso

Según la secuencia de pasos es recomendable determinar si la lógica de los pasos establecidos es la correcta determinando el cumplimiento de tiempos como valores tangibles del proceso más que un proceso de apreciación en donde no se define cual debe ser el máximo o mínimo por cumplir.

Estos plazos permitirán cuantificar el cumplimiento con base en tiempos establecidos para procesos dependientes o independientes durante el proceso de comercialización, estableciendo así una ruta crítica para determinar alternativas a tomar en cuanto a cuellos de botella que pueden surgir durante alguno de los procesos relacionados a la comercialización, por ejemplo:

- Desperfectos mecánicos/eléctricos en la maquinaria utilizada para la formulación.
- Atraso en la formulación por desabastecimiento de materias primas.
- Retraso en la llegada a la planta de producción para carga del producto.
- Posibles desperfectos mecánicos que ocurriesen a las unidades de transporte.

En cuanto al área administrativa, se debe considerar las condiciones de conexión de red que impidan emitir, facturas, envíos o

ingreso de materias primas al sistema para actualizar constantemente el Kardex a llevar dentro de la operación.

4.2 Establecer el tiempo para la atención y resolución de problemas

Definir cuantitativamente en un procedimiento el tiempo para resolver las demandas de los clientes y los posibles problemas presentados durante alguna de las etapas. Como también determinar en una línea de tiempo la cantidad de reclamos aceptables contra despachos realizados de una manera porcentual, mismos que deberán ser considerados también en la próxima encuesta de satisfacción del cliente para que identifique y brinde las oportunidades de mejora respectivas a encaminarse como finalidad en la garantía total del servicio brindado.

Según se observa se encuentran los resultados superior a la media entre satisfactoria y muy satisfactoria, pero se puede incrementar el puntaje final a muy satisfactoria si se crean y delimitan valores máximos y mínimos de aceptación considerando como factor primordial el tiempo que no debiese exceder a un lapso de 24 horas, para tomar las acciones correctivas correspondientes a los defectos encontrados por el aplazamiento y definir si es de la misma forma o no justificable los atrasos o tiempos muertos dentro de la operación.

4.3 Identificar el proceso con el más alto índice de incumplimiento en las demandas con el cliente

Observando el resultado de la encuesta, el enfoque está basado precisamente en la oportunidad de mejora del tiempo de despacho y la claridad en el proceso de facturación. Por lo que se tiene como puntos críticos y de mayor

énfasis en el planteamiento del diseño definir los puntos antes mencionados en el proceso de atención al cliente.

Reduciendo de esta forma:

- Tiempo en el despacho
- Tiempo en el proceso de facturación
- Definición de la frecuencia y volúmenes a facturar, según los despachos debe existir una correlación consecutiva entre el tiempo en el que se factura contra volúmenes definidos por el programa de fertilización, definidos y vistos por las jefaturas y comercialización.
- Tiempo en el cual se brinda la atención durante el servicio posventa, que no se encuentra definido de una forma cuantitativa sino más bien cualitativa.

Con base en estos parámetros identificados se hace una propuesta como parte del diseño en donde las variaciones para implementar en el modelo de evaluación no excedan más del 15 % de variabilidad con el proceso o bien un 85 % en el cumplimiento con las expectativas del cliente. Mismos que se verán reflejados encaminando las acciones del modelo a mejorar en:

- Tiempos de entrega
- Errores en el proceso de despacho
- Inconformidades con el producto terminado
- Diagrama de causa efecto (Ishikawa) para interpretar y deducir las posibilidades que pueden interferir en el curso normal del proceso, como también las soluciones y acciones correctivas a tomar ante eventualidades e imprevistos.

Así dicho modelo permite definir las carencias y debilidades detectadas en el flujo continuo del proceso por parte del cliente, considerando las respuestas establecidas dentro de la encuesta de satisfacción del cliente, se prevé definir enfocar el mismo en los siguientes aspectos:

Tabla VI. Parámetros para medir en la mejora continua

Parámetros que considerar en la mejora continua	Herramientas que implementar en el modelo del diseño de mejora continua.
Cumplimiento de los plazos de tiempo establecidos.	Procedimientos establecidos dentro del sistema de calidad interno, que permiten definir lapsos de tiempo reales utilizando el método PERT para definir la mejor ruta de seguimiento, enfocado al cumplimiento de los objetivos de calidad.
Establecimiento de máximos y mínimos tolerables dentro de los plazos establecidos en los diferentes procesos involucrados directamente a la atención al cliente.	• Plazos definidos y variabilidad en el tiempo de despachos. • Plazos definidos y variabilidad en el tiempo para emitir una factura/cotización por servicio y/o producto. • Plazos definidos y variabilidad en el tiempo de cumplimiento de aplicar acciones correctivas ante los reclamos producidos y producto no conforme.
Seguimiento posventa integrado al servicio, como herramienta de autoevaluación.	Debe implementarse un programa de asistencias de servicio posventa y asistencia técnica durante el proceso de comercialización del producto y/o servicio.
Retroalimentación a través de la encuesta de satisfacción del cliente.	Determinar valores tangibles que permitan definir lapsos de tiempo estandarizados que permiten dentro del marco real, el cumplimiento de las metas, a corto plazo según las conclusiones y recomendaciones establecidas en el presente diagnóstico.
Frecuencia de la retroalimentación.	Determinar un lapso más frecuente en el cual se pueda medir las inquietudes del cliente para mejorar la gestión de procesos y la calidad del servicio brindado en lapsos más corto. Se sugiere que se realice de manera trimestral, y realizar dentro de la misma encuesta variaciones a las interrogantes que permitan obtener valores representativos como calificativos.

Fuente: elaboración propia.

Siguiendo este ciclo inicial, se puede permitir, detectar algunas otras oportunidades de mejora en los otros procesos, a manera de emparejar y resaltar la importancia de cada proceso para llevar a cabo el mismo como resultado de la evaluación constante de todos los procesos involucrados.

Adicionalmente utilizando una gráfica de Pareto, se puede implementar a nivel administrativo y jefatura un análisis de costo-beneficio de las medidas implementadas dentro del sistema de calidad interno.

Aleatoriamente se debe elegir de manera semanal medir estos beneficios obtenidos de los cambios realizados para un análisis estadístico, y mostrar una tendencia del funcionamiento de las acciones correctivas realizadas que hayan aminorado la cantidad de reclamos de tipo inconforme con el servicio y producto, o bien dentro de los que se han detectado como patrones a mejorar dentro de la operación del aspecto de la comercialización. En secuencia de trazabilidad unificar los valores obtenidos durante la serie de cambios realizados para llevar a cabo de cada uno, el cumplimiento dentro de los estándares establecidos.

Teniendo en cuenta que estos valores no deben exceder una variabilidad máxima del 2.0 % establecido en el sistema de calidad interno de la empresa, por lo que permite realizar el compromiso obligatorio con las metas trazadas a la funcionalidad de los cambios realizados en el sistema de mejora continua del proceso de atención al cliente.

CONCLUSIONES

1. Se determinó que, para establecer un diseño de un sistema de mejora continua, se debe enfocar en los tiempos de entrega, tiempos de facturación y servicio post venta.
2. Se estableció que las causas generales que sirven de indicador para medir la percepción de calidad y satisfacción del cliente son los tiempos de entrega establecidos por el cliente y en el proceso de facturación las incongruencias encontradas entre producto despachado y producto facturado.
3. Se definió que se debe atender un 10 % de servicio post venta de manera presencial, seleccionado aleatoriamente para verificar la calidad del producto entregado.
4. Se verificó que el costo-beneficio de contar con un diseño de mejora continua, donde se define el proceso final de atención al cliente, representa un beneficio del 90 % respecto a no contar con los procedimientos establecidos.

RECOMENDACIONES

1. Evaluar las rutas críticas para ver el modelo ideal en el cual se puede satisfacer las necesidades del cliente con respecto a los tiempos de entrega y facturación, validando el modelo en la siguiente encuesta de satisfacción al cliente.
2. Dentro de la planificación de los despachos se debe considerar los tiempos disponibles para rectificar la carencia de errores tanto en producto como en facturación.
3. Realizar un seguimiento de la meta de servicio post venta definido mediante una lista de comprobación para detectar el número de visitas con el que se ha cumplido.
4. Establecer los procedimientos identificados para lograr el costo beneficio pueda completarse en ese 90 % e implementar la mejora continua en todos los procesos de atención al cliente.

REFERENCIAS

1. Albrecht, K. (1998). *La revolución del servicio. Lo único que cuenta es un cliente satisfecho*. Bogotá, Colombia: 3R Editores
2. Albrecht, K. y Zemke, R. (2000). *Gerencia del servicio. ¡Cómo hacer negocios en la Nueva Economía!* Bogotá, Colombia: 3R Editores
3. Andrade, P. (2017) *Propuesta de un sistema de gestión orientado a la mejora continua de los procesos de producción de la empresa pesquera Centromar S.A.* (Tesis de maestría). Universidad de Guayaquil, Guayaquil. Ecuador.
4. Boj, A. (2018) *Productividad laboral del personal médico y su relación con la satisfacción del usuario atendido en la consulta externa del hospital IGSS de Quetzaltenango* (Tesis de maestría). Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.
5. Cauas, D. (2015). *Definición de las variables, enfoque y tipo de investigación*. Bogotá: Biblioteca electrónica de la Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de <https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24762w/Definiciondela svariables,enfoqueytipodeinvestigacion.pdf>
6. Enríquez, J. (2011) *El servicio al cliente en restaurantes del centro de Ibarra. Estrategias de desarrollo de servicios*. (Tesis de maestría). Universidad Técnica del Norte, Ecuador.

7. Jaramillo, P. (2019) *Efectos de un programa de desarrollo para la mejora de la competencia en atención al cliente en los socios estratégicos del área de admisión en una Universidad Privada en la Ciudad de Piura*. (Tesis de Magíster). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.
8. Jiménez, M. (2009) *Propuesta de un plan para la implementación de un sistema de gestión de calidad en los procesos de producción de “masilla para juntas” en una fábrica de pinturas y adhesivos, bajo la Norma ISO 9001:2000*. (Tesis de maestría). Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.
9. Hernández, C., y Carpio, N. (2019). Introducción a los tipos de muestreo. Alerta, *Revista Científica del Instituto Nacional de Salud*, 2(1), 75-79. Recuperado de <https://doi.org/10.5377/alerta.v2i1.7535>
10. Maynard, H. B. (1987) *Industrial Engineering Handbook*. New York, U.S.A: Editorial McGraw-Hill
11. Muther, H.S. (1982) *Distribución en Planta*. Barcelona, España: editorial Hispano-Europea S.A.,
12. Ojeda, B. (2014) *Implementación de mejoras en los procesos de atención al cliente de la dirección provincial Less Napo*. (Tesis de Magíster). Universidad Técnica Particular de Loja. Loja, Ecuador.
13. Organización Internacional de Normalización. (2015). *Sistemas de gestión de la calidad*. Ginebra, Suiza: ISO. Recuperado de <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9001:ed-5:v1:es>

14. Rosales, P. (2019) *Incremento de la productividad del laboratorio de tintorería dentro de un Sistema de Mejora Continua*. (Tesis de doctorado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.
15. Vallejo, S. *Diseño de sistema de gestión administrativo y financiero en una Pyme Caso: Armas Vega Asociados S.A.* (Tesis de Magister). Pontificia Universidad Católica de Ecuador. Ecuador.
16. Vizcaino, K. (2005) *Valoración de los flujos de efectivo en las microempresas de servicio con la incidencia de estrategias de mercadeo y atención al cliente*. (Tesis de Magíster). Universidad Católica del Ecuador. Quito, Ecuador.
17. Zamora, K. (2020). *La transformación digital en la gestión de servicio al cliente en las empresas odontológicas del distrito de Miraflores en el año 2020*. (Tesis de Magíster en Administración con mención en Gestión Empresarial). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

APÉNDICES

Apéndice 1. **Modelo estadístico para encuestas**

Aplicando el modelo estadístico para las encuestas realizadas, para validar los criterios de aceptación de datos de los datos obtenidos, se aplicó el modelo descrito antes

$$n = \frac{k^2 pqN}{e^2(N - 1) + k^2 pq}$$

En donde:

n: tamaño muestra a determinar (9)

p: variabilidad positiva = (0.80)

q: variabilidad negativa = (0.20)

N: tamaño de la población (29)

e: es el error muestral que se considera = (0.10)

k: constante de nivel de confianza que indica la probabilidad que los resultados del estudio sean ciertos o no, que para el caso en estudio es 1.44 (85% de aceptación para los datos), mismo que se determinará si está dentro o fuera para aceptar la hipótesis del estudio, quedando el modelo:

$$9 = \frac{k^2(0.8)(0.2)(29)}{0.1^2(29 - 1) + k^2(0.8)(0.2)}$$

Continuación apéndice 1.

$$K1 = -(3\sqrt{35})/20 = -0.887$$

$$K2 = 3\sqrt{35}/20 = 0.887$$

Tomando de referencia el 100% de los datos obtenidos, el valor a aplicar sería el positivo, siendo el cálculo para la aceptación de la hipótesis:

$$K2 * 100 = 88.7 \%$$

La hipótesis planteada es la siguiente: la estandarización para definir los procedimientos a seguir en el proceso final de atención al cliente para la gestión óptima en una planta de producción de fertilizantes en Escuintla, Guatemala sí genera 5% o más de beneficio económico. Lo cual fue demostrado ya por la tabla 4:

Tabla 4.
Análisis de costo operativo.

Costo por mano de obra en las áreas de carga de producto terminado a unidades de transporte			
Personal	Cantidad de personal	Salario en nómina total	costo / hora excedido fuera de jornada
mano de obra directa	3 operadores	13500	20.09
mano de obra indirecta	1 supervisor	8000	35.71
	1 encargado de facturación / generador de orden de despacho	6000	26.78
Energía eléctrica	Costo / hora	23.5	23.5
			Q.106.08 / hora Es el costo excedido por hora en retraso por despachos a falta de documentos o mala programación de este

Continuación apéndice 1.

Donde se percibe como beneficio, el ahorro total de Q.106.08 / hora adicional en la carga, facturación y despacho de producto terminado; al momento de realizar el respectivo cobro por la factura enviada con el tiempo de retraso según los días de crédito establecidos para cancelación de materias primas y pago al transporte que llevará el producto hasta el lugar de entrega.

Fuente: elaboración propia.