



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**PROPUESTA DE MEJORA EN LOS SISTEMAS ADMINISTRATIVOS UTILIZANDO LA
HERRAMIENTA *KAIZEN* PARA UN DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA EMPRESA
GIGANET**

Omar Pedro Samayoa Allara

Asesorado por la Inga. Ericka Johana Cano Díaz

Guatemala, **noviembre** de 2014

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**PROPUESTA DE MEJORA EN LOS SISTEMAS ADMINISTRATIVOS UTILIZANDO LA
HERRAMIENTA *KAIZEN* PARA UN DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA EMPRESA
GIGANET**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

OMAR PEDRO SAMAYOA ALLARA
ASESORADO POR LA INGA. ERICKA JOHANA CANO DÍAZ

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2014

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Ing. Alfredo Enrique Beber Aceituno
VOCAL II	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL III	Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Narda Lucía Pacay Barrientos
VOCAL V	Br. Walter Rafael Véliz Muñoz
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADOR	Ing. César Augusto Akú Castillo
EXAMINADOR	Ing. Edwin Danilo González Trejo
EXAMINADORA	Inga. Mayra Saadeth Arreaza Martínez
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:

**PROPUESTA DE MEJORA EN LOS SISTEMAS ADMINISTRATIVOS UTILIZANDO LA
HERRAMIENTA KAIZEN PARA UN DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA EMPRESA
GIGANET**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha febrero de 2011.



Omar Pedro Samayoa Allara

Ingeniero Cesar Ernesto Urquizú Rodas

Director de Escuela

Escuela Ingeniería Mecánica Industrial

Facultad de Ingeniería

Por este medio manifiesto que estoy de acuerdo con asesorar al estudiante **Omar Pedro Samayoa Allara** que se identifica con el número de carné **2000-11595** en el tema de trabajo de graduación: **“Propuesta de mejora en los sistemas administrativos utilizando la herramienta KAIZEN para un desarrollo sostenible de la empresa GIGANET”**



Ingeniera Ericka Johanna Cano Díaz

Ericka Johanna Cano Díaz
Ingeniera Industrial
Colegiado 5813

Asesor

Colegiado Activo 5813



Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **PROPUESTA DE MEJORA EN LOS SISTEMAS ADMINISTRATIVOS UTILIZANDO LA HERRAMIENTA KAIZEN PARA UN DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA EMPRESA GIGANET**, presentado por el estudiante universitario **Omar Pedro Samayoa Allara**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. Edwin Giovanni Tobar Guzmán
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

GOVANNI TOBAR GUZMAN
Ingeniero Industrial
Col. 6399

Guatemala, noviembre de 2012.

/mgp



REF.DIR.EMI.237.014

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **PROPUESTA DE MEJORA EN LOS SISTEMAS ADMINISTRATIVOS UTILIZANDO LA HERRAMIENTA KAIZEN PARA UN DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA EMPRESA GIGANET**, presentado por el estudiante universitario **Omar Pedro Samayoa Allara**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
DIRECTOR

Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, noviembre de 2014.

/mgp



DTG. 682.2014

El Decano 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 Ingeniería Mecánica Industrial, al Trabajo de Graduación titulado: **PROPUESTA DE MEJORA EN LOS SISTEMAS ADMINISTRATIVOS UTILIZANDO LA HERRAMIENTA KAIZEN PARA UN DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA EMPRESA GIGANET**, presentado por el estudiante universitario **Omar Pedro Samayoa Allara**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, se autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:

Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
Decano

Guatemala, 20 de noviembre de 2014

/gdech



ACTO QUE DEDICO A:

- Dios** Por ser la luz y guía de mi vida y llenarme de bendiciones cada día.
- Mis padres** Clemente Samayoa y Carmen Allara de Samayoa, por todo el esfuerzo amor y dedicación que me han dado toda la vida.
- Mis hermanos** Mónica, Sergio y Virginia Samayoa. Gracias por estar siempre conmigo y ser unos hermanos tan unidos, los quiero mucho.
- Mis sobrinos** Paula Daniela y Pablo Gabriel Morales, por ser un par de angelitos que dan brillo a mi vida.
- Mis tíos** Mario Pérez, Carmen Pérez. Por ser una importante influencia en mi carrera, entre otras cosas.
- Mis primos** Con mucho cariño y aprecio.
- Mis abuelos** Clemente Samayoa, Ofelia Martinez y Arnoldo Allara, quienes ya están en el cielo y Rebeca Morales que Dios los bendiga.

AGRADECIMIENTOS A:

**La Universidad de San
Carlos de Guatemala**

Por ser mi casa de formación de estudios profesionales y por permitirme alcanzar esta meta.

Facultad de Ingeniería

Por ser la fuente de conocimiento y formación profesional durante la carrera.

Empresa Giganet

Por brindarme la confianza para realizar en sus instalaciones, mi trabajo de graduación.

**Cada una de las
personas que hicieron
posible este trabajo de
graduación**

Por sus aportes, conocimientos, consejos, ayuda y comprensión. Muchas gracias.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	V
LISTA DE SÍMBOLOS	VII
GLOSARIO	IX
RESUMEN.....	XV
OBJETIVOS.....	XVII
INTRODUCCIÓN	XIX
1. GENERALIDADES.....	1
1.1. Empresa	1
1.1.1. Antecedentes.....	5
1.1.2. Objetivos de la empresa Giganet.....	7
1.1.3. Valores	8
1.1.4. Misión	8
1.1.5. Visión.....	10
1.1. Descripción general de la empresa	10
1.2. Descripción de las actividades por departamento	12
1.2.1. Departamento de Ventas.....	13
1.2.2. Departamento Administrativo.....	14
1.2.3. Departamento Técnico	16
1.3. Ambiente desarrollado en la empresa	17
1.4. Relación con clientes.....	18
1.5. Filosofía Kaisen	18
1.5.1. Características.....	18
1.6. Ventajas.....	19
1.7. Estudios preliminares	19

1.8.	Descripción de la situación.....	20
1.9.	Identificación de oportunidades de mejora.....	20
1.10.	Propuesta para la mejora	20
1.11.	Realización de la propuesta	21
2.	SITUACIÓN ACTUAL	23
2.1.	Servicios.....	24
2.2.	Descripción general de los servicios prestados	25
2.2.1.	Suministro	25
2.2.2.	Distribución e instalación del equipo	26
2.3.	Proveedores.....	26
2.4.	Cartera de clientes	27
2.5.	Recurso humano.....	28
2.5.1.	Personal	29
2.5.2.	Funciones administrativas	29
2.5.3.	Descripción general de puestos	30
2.5.3.1.	Director.....	30
2.5.3.2.	Vendedor.....	31
2.5.3.3.	Secretaria	31
2.5.3.4.	Contador.....	32
2.5.3.5.	Técnico.....	32
2.5.3.6.	Bodeguero.....	32
2.5.3.7.	Mensajero.....	33
2.6.	Administración de la bodega	33
2.6.1.	Recepción	34
2.6.2.	Almacenamiento.....	35
2.6.3.	Despacho	36
2.7.	Inventario en bodega.....	37
2.7.1.	Tipo de inventario.....	37

2.7.2.	Problemas por mal control de inventarios.....	38
2.8.	Ingreso a bodega.....	38
2.8.1.	Diagrama de operaciones.....	38
2.8.2.	Diagrama de recorrido	40
2.9.	Salida de bodega.....	40
2.9.1.	Diagrama de operaciones.....	41
3.	PROPUESTA DE MODIFICACIÓN.....	43
3.1.	Estandarización de operaciones.....	43
3.2.	Elementos de las operaciones estándar.....	44
3.2.1.	Identificación de productos en bodega	44
3.2.2.	Identificación de productos de salida de bodega	51
3.2.3.	Ritmo de trabajo	57
3.2.4.	Método de trabajo propuesto	60
3.3.	Técnicas de almacenaje de repuestos	61
3.4.	Modificaciones administrativas	63
3.4.1.	Propósito de la mejora	63
3.4.2.	Justificación de la mejora	64
3.4.3.	Responsables y temporalización	67
4.	PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE <i>KAIZEN</i>	69
4.1.	Promover la filosofía <i>kaizen</i> dentro de la empresa.....	69
4.2.	Desarrollo del plan a seguir	71
4.3.	Práctica y aplicación de las 5´S.....	72
4.3.1.	Arreglar	72
4.3.2.	Ordenar	75
4.3.3.	Limpiar	77
4.3.4.	Mantener.....	79
4.3.5.	Disciplina	80

4.4.	Aplicación del procedimiento <i>kaizen</i>	83
4.5.	Tema a evaluar	84
4.6.	Objetivos del <i>kaizen</i>	84
4.7.	Equipo de trabajo	85
4.8.	Causas y recolección de datos	85
4.8.1.	Presentación y análisis de resultados	86
4.8.2.	Obtención de datos para cotización	88
4.9.	Fijación de precios	90
4.9.1.	Elaboración del documento de la oferta	90
4.9.2.	Presentación de la oferta.....	91
4.10.	Seguimiento	91
4.11.	Tiempo total de proceso.....	92
5.	SEGUIMIENTO DEL PLAN DE MEJORA CONTINUA	95
5.1.	Propósitos del seguimiento	95
5.2.	Justificación del plan de seguimiento	96
5.3.	Propuestas para el seguimiento.....	97
5.4.	Jefe de contabilidad	98
5.4.1.	Jefe de ventas	99
5.4.2.	Jefe técnico	99
	CONCLUSIONES.....	101
	RECOMENDACIONES	103
	BIBLIOGRAFÍA.....	105
	ANEXOS.....	107

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Ubicación de la empresa.....	1
2.	Cable de fibra optica	2
3.	Red UTP	3
4.	Equipos de medición	4
5.	Componentes de una red HFC	7
6.	Organigrama jerárquico actual	12
7.	Estructura administrativa de la bodega	34
8.	Rotulo de recepción de producto	36
9.	Orden de entrega	37
10.	Ingreso a bodega actual.....	39
11.	Diagrama de recorrido.....	40
12.	Salida de bodega actual.....	42
13.	Recepción de productos en bodega.....	49
14.	Salida de mercadería de bodega	55
15.	Accesorios para fibra óptica	58
16.	Accesorios medianos	59
17.	Esquema de recolección de accesorios.....	61
18.	Factores que influyen en la disciplina.....	83
19.	Grafico cotizaciones vendidas.....	87
20.	Grafico tiempo de proceso.	92
21.	Organigrama propuesto	98

TABLAS

I.	Aprobaciones y autorizaciones	46
II.	Descripción de actividades para el control de repuestos	47
III.	Aprobaciones y autorizaciones de salida de mercadería	53
IV.	Descripción de actividades de salida de mercadería	54
V.	Recolección de accesorios	60
VI.	Mejoramiento de técnicas de almacenaje	62
VII.	Cotizaciones versus ventas mensuales	66
VIII.	Proceso diario de arreglar	73
IX.	Colores de aplicación	75
X.	Proceso diario 1	76
XI.	Proceso diario 2	78
XII.	Proceso diario mantener	80
XIII.	Proceso diario disciplina	81
XIV.	Cotizaciones por tipo de proyecto ene-mar 2013	87

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
5E	Cable categoría 5
OM-3	Cable de fibra óptica multimodo optimizado para laser de gran ancho de banda

GLOSARIO

ADSS	<i>All Dielectric Self Supporting</i> (La línea completa de cables ópticos autosustentados totalmente dieléctricos)
Calidad	Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.
Certificación	Procedimiento mediante el cual una tercera parte diferente e independiente del productor y el comprador, asegura por escrito que un producto, un proceso o un servicio, cumple los requisitos especificados, convirtiéndose en la actividad más valiosa en las transacciones comerciales nacionales e internacionales.
Control	Mecanismos utilizados para garantizar que conductas y desempeño se cumplan con las reglas y procedimientos de una organización y toma una acción correctiva
Desarrollo sostenible	Desarrollo que es capaz de satisfacer las necesidades actuales sin comprometer los recursos y posibilidades de las futuras generaciones.

Dirección	Lograr que otros realicen las tareas necesarias motivándolos a alcanzar las metas de la organización
Enlace	Que relaciona dos o más elementos
Estándar	Patrón uniforme muy generalizado o que reúne las mismas características de una cosa.
<i>File transfer protocol</i>	<i>File Transfer Protocol</i> (protocolo de transferencia de archivos).
Gerencia	Conjunto de acciones que desempeña un gerente para dirigir y representar los negocios de una empresa.
Hardware	Corresponde a todas las partes tangibles de un sistema informático o de computación.
HFC	Híbrido Fibre Coax (Híbrido de fibra y coaxial).
Híbrido	Es una mezcla de tecnologías distintas.
IEC	International Electrotechnical Commission (Comisión Electrotécnica Internacional).
Informática	Disciplina encargada del estudio de métodos, procesos, técnicas, desarrollos y su utilización, con el fin de almacenar, procesar y transmitir información y datos.

Ingeniería	Ciencia y arte de aplicar los conocimientos científicos a la invención, perfeccionamiento o utilización de la técnica industrial en todas sus facetas.
IP	Internet Protocol (Protocolo de Internet).
<i>Kaizen</i>	Cambio para mejorar o mejoramiento continuo.
LAN	Local Area Network (Red de Área Local).
Logística	Agrupar las actividades que ordenan los flujos de materiales, coordinando recursos y demanda para asegurar un nivel determinado de servicios al menor costo posible.
Mercado	Ámbito, ya sea físico o virtual, en el cual se generan las condiciones necesarias para intercambiar bienes y/o servicios.
Métodos	Proceso o camino sistemático establecido para realizar una tarea o trabajo con el fin de alcanzar un objetivo predeterminado.
NIC	Normas Internacionales de Contabilidad.

Nodo	Cualquier punto de conexión de alguna red, normalmente un ordenador, que tenga una especial importancia para más de un usuario.
OPGW	Optical Power Ground Wire (Cable Óptico con Potencial a Tierra).
Organigrama	Es un esquema de la organización de una empresa, entidad o de una actividad. El término también se utiliza para nombrar a la representación gráfica de las operaciones que se realizan en el marco de un proceso industrial o informático.
Organización	Proceso de definir quienes tomaran las decisiones, quien realizara que trabajo y tareas, y quien le reportará a quien.
PHVA	Planear Hacer Verificar Actuar.
Planeación	Implica determinar las metas y medios de la organización para alcanzarlas.
PLC	Power Line Communications (Controlador Lógico Programable).
Proceso	Conjunto de actividades que se realizan o suceden (alternativa o simultáneamente) bajo ciertas circunstancias con un fin determinado.
Rack	Soporte metálico destinado a alojar equipamiento electrónico, informático y de comunicaciones.

Software	Comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas a través de computadoras.
STP	Spanning Tree Protocol (Algoritmo de Árbol Abarcador).
Tecnología	Conjunto de conocimientos técnicos, ordenados científicamente, que permiten diseñar y crear bienes y servicios que facilitan la adaptación al medio ambiente y satisfacen tanto las necesidades esenciales como los deseos de las personas.
Telecomunicaciones	Es toda transmisión, emisión o recepción de signos, señales, datos, imágenes, voz, sonidos o información de cualquier naturaleza que se efectúa a través de cables, medios ópticos, físicos u otros sistemas electromagnéticos.
UTP	Unshielded Twisted Pair (Par trenzado no blindado).

RESUMEN

El trabajo se realizó como parte de un esfuerzo para mejorar la estructura organizacional de la empresa GIGANET, dedicada a la prestación de servicios de telecomunicaciones y donde se identificaron deficiencias susceptibles de ser superadas mejorando la organización de la misma, para ello se propuso la aplicación de la herramienta *Kaizen* con el objetivo de obtener un desarrollo sostenible de la empresa.

El proceso de reestructuración se inició mediante el análisis de la organización de la empresa comparado a las necesidades actuales de la misma y realizando una reorganización de los puestos funciones para mejorar notablemente la nueva administración.

Después de que se estructuró la organización y se definieron puestos de trabajo, fue posible aplicar la herramienta de mejora continua *Kaizen* y se logró obtener resultados positivos tanto en la productividad en todos los ámbitos como en la motivación del personal y despertar la conciencia de los beneficios de una mejora continua.

OBJETIVOS

General

Elaboración de una propuesta de mejora en los sistemas administrativos utilizando la herramienta *Kaizen* para un desarrollo sostenible de la empresa GIGANET.

Específicos

1. Determinar si la herramienta japonesa *kaizen* es aplicable a las empresas del medio guatemalteco.
2. Definir cuál es el aspecto específico que se puede mejorar y que a la vez resulta más viable para la aplicación de *kaizen*.
3. Evaluar los puestos de trabajo para conocer el estado actual de la organización.
4. Determinar en qué segmento del mercado se obtiene mayor impacto al aplicar *kaizen* para obtener resultados a corto plazo.
5. Evaluar las atribuciones asignadas a los diferentes puestos para establecer si se pueden distribuir de manera más eficiente.
6. Localizar deficiencias en los procesos que se estudian con el propósito de optimizar el uso de los recursos y mejorar la rentabilidad.

INTRODUCCIÓN

La empresa GIGANET ha optado por reestructurar los métodos administrativos, actualmente esta empresa no cuenta con una organización definida dentro de su estructura gerencial. Es muy importante que toda empresa o negocio tenga definidos los objetivos y metas por lo que se requiere que los procesos administrativos sean efectivos y eficientes.

El enfoque principal se centra en la calidad, el esfuerzo, la voluntad de mejora y la comunicación efectiva, para lograr esa reestructura se debe basar en las cuatro funciones administrativas básicas: la planeación, organización, dirección y control, para tener un panorama aun más claro de que es lo que se pretende y así tener un rumbo definido sin perder el objetivo principal de la empresa.

Los esfuerzos realizados serán empleados con la herramienta japonesa llamada *Kaizen*, la cual se basa en la mejora continua de los procesos, lo que se pretende es tener una mejor calidad y reducción de costos de producción con simples modificaciones diarias.

1. GENERALIDADES

1.1. Empresa

GIGANET, es una pequeña empresa guatemalteca, la cual se encuentra ubicada en Condado El Naranjo 23 Calle 14-75 Z.4 Empresarial Fiori II, Bodega 2, en el municipio de Mixco del departamento de Guatemala. Cuenta con una sala de ventas en la zona 9 y otra sucursal en Quetzaltenango.

Figura 1. Ubicación de la empresa



Fuente: Google Earth. Consulta: octubre de 2014

Se dedica a la distribución de soluciones tecnológicas en forma de productos y/o servicios para satisfacer las necesidades de los mercados locales, utilizando diferentes canales de venta como sub-distribuidores, integradores, ventas al detalle e integración de proyectos.

Dentro de sus principales productos que ofrecen a sus clientes están:

- Redes de fibra óptica: la fibra óptica es un medio de transmisión, empleado habitualmente en redes de datos, consistente en un hilo muy fino de material transparente, vidrio o materiales plásticos, por el que se envían pulsos de luz que representan los datos a transmitir.

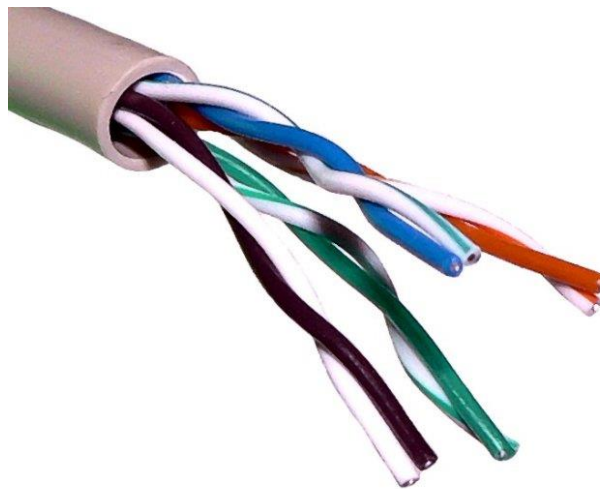
Figura 2. **Cable de fibra optica**



Fuente: Giganet.

- Redes Rf/coaxial
- Redes UTP: UTP, acrónimo inglés de *Unshielded Twister Pair*, o par trenzado sin apantallar, es un tipo de cable que se utiliza en las telecomunicaciones y redes informáticas. Se compone de un número heterogéneo de cables de cobre trenzados formando pares. Se diferencia de los pares trenzados apantallados y de pantalla global en que los pares individuales carecen de una protección adicional ante las interferencias. Cada cable de cobre está aislado, y los grupos de pares trenzados llevan un revestimiento que los mantiene unidos, pero carecen de cualquier otro tipo de aislamiento.

Figura 3. **Red UTP**



Fuente: Giganet.

- Video vigilancia: la cual cuenta con cámaras análogas, cámaras IP, consolas.
- Organización de redes: organizadores, cajas, accesorios para gabinetes.

- Herramientas de medición: en la cual esta los tester, generador de tonos, decibelímetro, analizador de redes.

Figura 4. **Equipos de medición**



Fuente: Giganet.

1.1.1. Antecedentes

GIGANET cuenta con una trayectoria de más de 20 años de experiencia en el área de las telecomunicaciones, utilizando mano de obra calificada, lo que permite brindar productos y servicios con valor agregado a los clientes de la empresa.

La estrategia de trabajo de la empresa se basa en que los productos de GIGANET se apegan a los estándares internacionales de telecomunicaciones, brindando a sus clientes la satisfacción y garantía necesaria para desarrollar proyectos exitosos al mejor costo del mercado y de la mejor calidad, así como el personal calificado para desarrollar todas las actividades cotidianas de la empresa.

Otra actividad que realiza la empresa es que ofrece asesoramiento especializado a sus clientes en el desarrollo de proyectos. Además de las asesorías ofrecen también el acompañamiento necesario a los integradores para que puedan requerir la ayuda necesaria para realizar nuevos proyectos.

La experiencia de GIGANET está basada en dar soluciones en el campo de las telecomunicaciones siendo distribuidores de productos, accesorios y servicios para redes de voz y datos como cable coaxial, cable UTP para cableado estructurado certificable. UTP es una sigla que significa *Unshielded Twisted Pair* (par trenzado no blindado), gabinetes, *racks* (bastidor destinado a alojar equipo electrónico, informático y de comunicaciones), conectores, organizadores, telefonía IP.

También se dedica a la distribución de productos para redes HFC *hybrid fiber coax* (Fibra Híbrida Coaxial), televisión por cable y telecomunicaciones en general.

Una red HFC es una red de telecomunicaciones por cable que combina la fibra óptica y el cable coaxial como soportes de la transmisión de las señales. Básicamente está compuesta de cuatro partes principales: la cabecera, la red troncal, la red de distribución, y la red de acometida de los abonados.

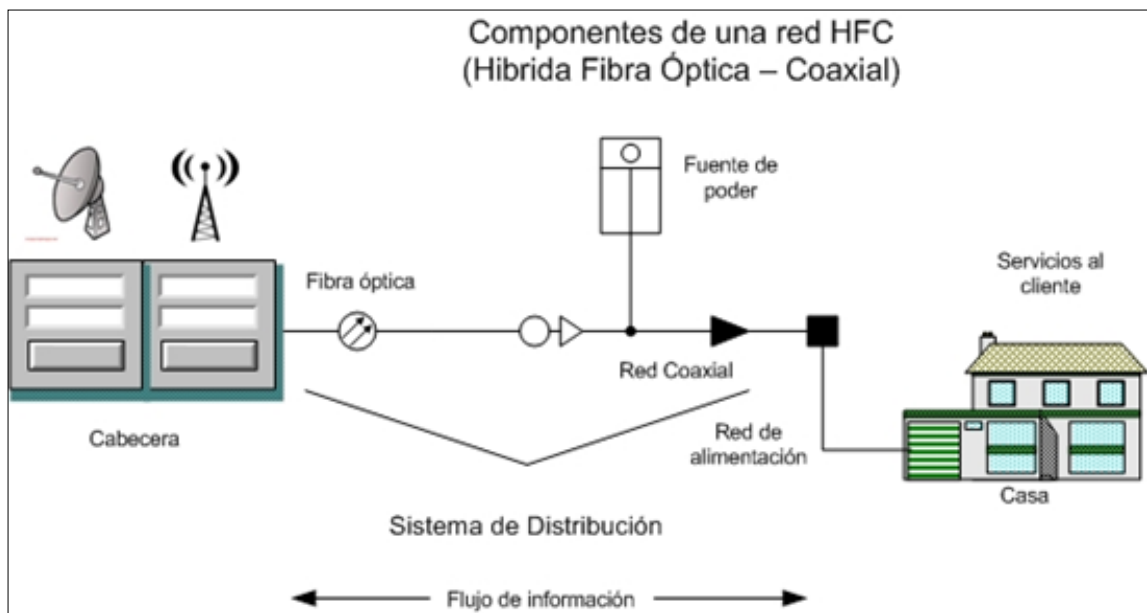
La red troncal suele presentar una estructura en forma de anillos redundantes de fibra óptica que une a un conjunto de nodos primarios. Los nodos primarios alimentan a otros nodos secundarios mediante enlaces punto a punto o bien mediante anillos. En estos nodos secundarios las señales ópticas se convierten a señales eléctricas y se distribuyen a los hogares de los abonados a través de una estructura tipo bus de coaxial, la red de distribución.

Cada nodo sirve a unos pocos hogares lo cual permite emplear cascadas de 2 o 3 amplificadores de banda ancha como máximo. Con esto se consiguen muy buenos niveles de ruido y distorsión en el canal descendente de la cabecera al abonado. La red de acometida salva el último tramo del recorrido de las señales descendentes, desde la última derivación hasta la base de conexión de abonado.

Las modernas redes de telecomunicaciones por cable híbridas fibra óptica-coaxial están preparadas para ofrecer un amplio abanico de aplicaciones y servicios a sus abonados. La mayoría de estos servicios requieren de la red la capacidad de establecer comunicaciones bidireccionales entre la cabecera y los equipos terminales de abonado, y por tanto exigen la existencia de un canal de

comunicaciones para la vía ascendente o de retorno, del abonado a la cabecera como se aprecia a continuación en la figura.

Figura 5. **Componentes de una red HFC**



Fuente: Gigaset.

1.1.2. **Objetivos de la empresa Gigaset**

GIGANET cuenta con objetivos definidos para alcanzar metas de una forma sencilla y rápida, los cuales se describen a continuación.

- Proveer a los clientes de equipo de la más alta calidad en el mercado para garantizar un desempeño óptimo del mismo.
- Brindar un servicio que ayude al cliente a obtener éxito en sus proyectos de telecomunicaciones.

- Asesorar a los clientes para que puedan desarrollar sus negocios utilizando sus recursos sacando el máximo provecho de ellos.
- Capacitar al personal para que la oferta de servicios sea cada vez más eficiente y confiable.

1.1.3. Valores

Los valores son aquellos juicios éticos con los cuales se identifica una persona u organización para definirse por sí mismos. GIGANET cuenta con una serie de valores que la caracterizan y describen la imagen que se desea ofrecer hacia el público.

- Honestidad
- Profesionalismo
- Eficiencia
- Atención constante
- Trabajo en equipo
- Confiabilidad
- Compromiso
- Responsabilidad

1.1.4. Misión

Misión es la razón de ser de la empresa, el motivo por el cual existe. Así mismo es la determinación de las funciones básicas que la empresa va a desempeñar en un entorno determinado para conseguir tal misión.

La misión se define: la necesidad a satisfacer, los clientes del segmento de mercado, productos y servicios a ofertar.

- Características de una misión: las características que debe tener una misión son: amplia, concreta, motivadora y posible.
- Elementos que complementan la misión: con la misión se conocerá el negocio al que se dedica la empresa en la actualidad, y hacia qué negocios o actividades puede encaminar su futuro, por lo tanto también debe ir de la mano con la visión y los valores.
- Visión: es un elemento complementario de la misión que impulsa y dinamiza las acciones que se lleven a cabo en la empresa. Ayudando a que el propósito estratégico se cumpla.
- Valores: en la misión también deben estar involucrados los valores y principios que tienen las empresas, para que todo aquel que tenga algo que ver con la organización (trabajadores, competidores, clientes, etc.) sepa las características de la misma.

Por lo tanto la misión de la empresa es: ser una empresa dedicada a la distribución y comercialización de equipos, suministros y servicios para redes de telecomunicaciones, mantenerse en constante actualización como lo requiere el mercado para poder presentar a los clientes tecnología de punta a precios accesibles.

1.1.5. Visión

La visión se refiere a lo que la empresa quiere crear, la imagen futura de la organización. Es creada por la persona encargada de dirigir la empresa, y quien tiene que valorar e incluir en su análisis muchas de las aspiraciones de los agentes que componen la organización, tanto internos como externos.

Una vez que se tiene definida la visión de la empresa, todas las acciones se fijan en este punto y las decisiones y dudas se aclaran con mayor facilidad. Todo miembro que conozca bien la visión de la empresa, puede tomar decisiones acorde con ésta.

La importancia de la visión radica en que es una fuente de inspiración para el negocio, representa la esencia que guía la iniciativa, de él se extraen fuerzas en los momentos difíciles y ayuda a trabajar por un motivo y en la misma dirección a todos los que se comprometen en el negocio.

Por lo tanto la visión de la empresa es: ser la empresa líder en la distribución de productos para redes de telecomunicaciones dentro y fuera de nuestras fronteras, cumpliendo con los estándares que rigen las normas internacionales de las telecomunicaciones.

1.2. Descripción general de la empresa

GIGANET está dedicada a la distribución y comercialización de soluciones tecnológicas en forma de productos y servicios, para satisfacer las necesidades de los mercados locales y regionales que demandan el uso de tecnología en telecomunicaciones relacionadas con redes de internet, redes telefónicas y

redes de video vigilancia o circuito cerrado de televisión, especialmente en el sector comercial e industrial.

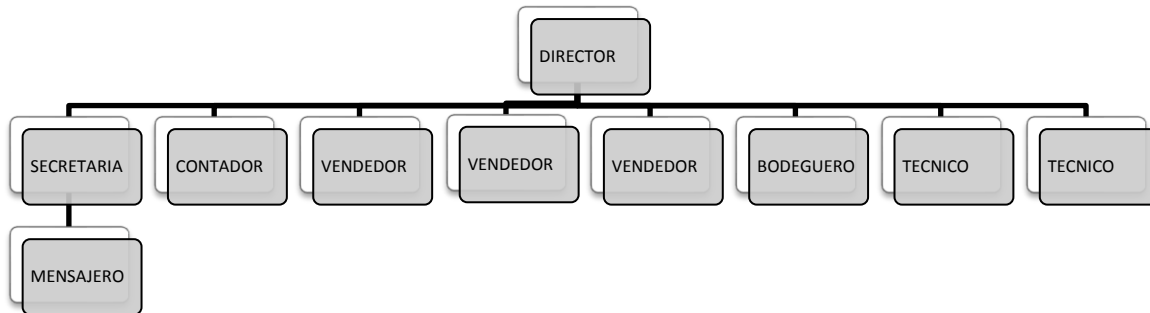
El organigrama es la representación gráfica de la estructura de una empresa y constituye las estructuras departamentales y las personas que las dirigen, es una esquematización de las relaciones jerárquicas y funciones de cada puesto en la organización.

Esta forma de representación por medio de un modelo abstracto y sistemático permite obtener una idea uniforme y sintetizada de la estructura de la empresa, además de servir como un medio para que los empleados puedan conocer la organización de la que forman parte y saber qué papel desempeñan dentro de la misma, la posición de cada elemento y las relaciones que los unen con el resto de integrantes de la organización.

No es necesario que el organigrama tenga información detallada, la inclusión solamente de la información más importante para la esquematización y mejor comprensión del mismo. Ambos requisitos indispensables para que esta herramienta pueda ser comprendida tanto por los empleados de la empresa como por personal ajeno a la misma.

Actualmente GIGANET cuenta con un organigrama de tipo vertical 2. en donde se observa de una forma clara y sencilla que la máxima autoridad es el director, dicha persona es también el propietario de la empresa donde se observa que se auxilia de una secretaria, un contador y tres vendedores los cuales reciben órdenes inmediatas del director, mientras que la secretaria y el contador son auxiliados por un mensajero y los tres vendedores que hay actualmente se apoyan de el bodeguero dos técnicos de servicio que pueden en un momento dado brindar apoyo al director.

Figura 6. **Organigrama jerárquico actual**



Fuente: GIGANET

Aunque esta organización brinda resultados actualmente, es notable que puede tener un mejor rendimiento ya que tiene la deficiencia de que el director se encuentra sobrecargado en sus funciones pues al aumentar el número de técnicos y vendedores se dificultaría la ejecución eficiente de la supervisión, evaluación y control por parte del director, además algunos puestos tienen dualidad en cuanto a persona de la que reciben órdenes, lo que puede llevar a una duplicidad de esfuerzos y evasión de responsabilidades.

1.3. Descripción de las actividades por departamento

En GIGANET actualmente no existe una separación formal por departamentos, pues todos trabajan bajo las órdenes del director general debido a que es una empresa pequeña, sin embargo se pueden conceptualizar tres departamentos atendiendo a su función, siendo estos, ventas, administrativo y técnico, a continuación se describe con detalle cada uno de éstos.

1.3.1. Departamento de Ventas

En este departamento están ubicados los tres vendedores, personal con el que cuenta GIGANET para realizar las ventas de los equipos y servicios.

Los vendedores tienen la función de contactar clientes actuales y clientes potenciales en busca de nuevos proyectos para aumentar la cartera existente y también mantener a los actuales.

El departamento de ventas tiene la responsabilidad de elaborar un plan de ventas que tiene el propósito de alcanzar un volumen de negocios que le permita a la empresa sustentar todos sus costes operativos y obtener un margen de ganancia razonable para que la empresa sea rentable y pueda sobrevivir en el tiempo e invertir en su mejora y crecimiento.

Las funciones del departamento de ventas están estructuradas de la siguiente manera: planear, ejecutar y controlar todas las actividades en esta área. El Departamento de Ventas debe dar seguimiento y control continuo de las actividades correspondientes debido a que durante el desarrollo de las mismas suelen ocurrir muchos cambios inesperados los cuales son consultados al director antes de proceder siendo esta una de las instancias en las que se puede retrasar el proceso de cierre de un proyecto.

Para entender mejor las funciones del departamento de ventas se describe brevemente su estructura.

- **Cotización:** se determina la cantidad, calidad y costo de los equipos y servicios a ofrecer por medio de una visita al cliente y dependiendo del caso la inspección y medición de la localidad donde se instalaran o

entregaran los servicios. Una buena cotización mejora considerablemente la oportunidad de que una venta se lleve a cabo.

- Venta: la venta se lleva a cabo por medio del vendedor utilizando la cotización realizada en la etapa anterior y las directrices proporcionadas por el director, en determinados casos el vendedor puede pedir apoyo a su jefe inmediato superior como lo es en este caso el director para encontrar soluciones de forma inmediata en situaciones que están fuera del alcance de sus funciones.
- Cobros: esta función se delega al vendedor respectivo de cada proyecto, para realizar esta actividad necesita tener comunicación con el contador para coordinar la realización correcta de las transacciones financieras correspondientes según sea pactado con el cliente.

1.3.2. Departamento Administrativo

Este departamento lo conforman el director de GIGANET, la secretaria, contador y mensajero, personal que debe cumplir con todas y cada una de las funciones adquiridas, que son necesarias para el funcionamiento de la empresa actualmente.

El Departamento Administrativo se enfoca principalmente en coordinar las obligaciones administrativas de la empresa, asegurando el manejo de los recursos materiales, financieros y humanos con los que se cuenta.

Estas funciones son las siguientes:

- Compras locales e importaciones: a cargo de la secretaria o contador en coordinación con el director o a solicitud de él, como consecuencia de las demandas provenientes del departamento de ventas.
- Control contable: es realizado por el contador con el propósito de tener un registro de los ingresos y egresos financieros, esta labor es importante pues es la forma directa de saber si la empresa está operando en forma exitosa o no.
- Obligaciones fiscales: también a cargo del contador generalmente con el auxilio del mensajero quien se encarga por cumplir con el pago de impuestos dentro del periodo correspondiente para evitar caer en moras que generen multas.
- Pago a proveedores: también realizado por el contador con apoyo de la secretaria, el retraso en la realización de estos pagos es muy frecuente ya que el director es el único que autoriza estas transacciones.
- Pago a empleados: realizado por el contador en forma quincenal, acá no se ha detectado ningún inconveniente ya que se realiza en forma fluida y oportuna.
- Coordinación de cobros: esta actividad la realiza el contador en conjunto con los vendedores y el mensajero, consiste en el intercambio de documentos de pago como facturas, cheques, depósitos y transferencias bancarias entre la empresa y sus clientes.

1.3.3. Departamento Técnico

El departamento técnico está conformado por tres personas, dos técnicos que se encargan de realizar las labores de instalación y mantenimiento del equipo y un bodeguero que da apoyo para el almacenamiento y suministro de materiales, herramientas y equipo.

Entre las funciones básicas se identifica que los técnicos reciben una confirmación por parte del departamento de ventas en donde se describe el material y equipo necesario a utilizar para cada proyecto y las fechas establecidas para la realización de la misma, este material se le solicita a bodega presentando dicha confirmación para luego trasladarlo hacia la obra.

Por lo general se realizan pruebas para dejar el equipo funcionando en las condiciones requeridas al terminar con la instalación, sin embargo en la actualidad no se respalda con ningún documento la aceptación del trabajo por parte del cliente por lo tanto el departamento técnico tiene a su cargo el servicio posterior a la venta en caso de existir algún reclamo por parte del cliente.

Los técnicos son los encargados de realizar los trabajos de mantenimiento post-venta al requerimiento de los clientes, siendo esta una labor que también la realiza el personal de este departamento.

1.4. Ambiente desarrollado en la empresa

Dentro de la empresa, se cuenta con un ambiente de trabajo el personal está enfocado en sus funciones y responsabilidades, lo cual permite que cada uno de sus integrantes se relacionen con mayor frecuencia, conviviendo y trabajando juntos dentro de un ambiente moderadamente aceptable, esperando así la colaboración en conjunto de todos. Además está basada y orientada en darle un énfasis y apoyo considerable en la distribución y servicio técnico en cualquier momento que el cliente lo solicite.

Los empleados parecen percibir qué se espera de ellos en cuanto a su trabajo, aunque siempre es necesaria la supervisión. Una vez en el trabajo, el ambiente interno es apoyado por normas y reglamentos específicos, que aseguran que los colaboradores actúen de manera constante y con mucha responsabilidad.

La trascendencia de esta industria la ha llevado a adquirir mayores oportunidades y experiencia reconocida. Las costumbres actuales, y la forma de hacer las cosas en el trabajo, se deben principalmente a lo que se ha hecho antes y al grado de éxito que han podido lograr. La fuente de su cultura interna, otorgada por sus fundadores, ha sido modificada en forma moderada a través de los años, teniendo en cuenta siempre las inquietudes del personal. Frecuentemente reconoce los logros o fracasos que puedan presentar sus trabajadores, teniendo énfasis en valorar el trabajo, otorgar premiaciones y reconocimientos lo cual contribuye al éxito de la empresa, y facilita la aplicación de nuevos programas de mejoramiento. Un aspecto muy importante, es que el personal tiene la oportunidad de ascender dentro de ésta, y para que esto se logre la empresa les provee de capacitación continua.

Mantienen la idea de que el cambio hace la diferencia, y si ese es el camino a la satisfacción de sus clientes, la oportunidad de ponerlo en práctica no es un obstáculo, sino una oportunidad de mejora

1.5. Relación con clientes

Considerablemente durante varios años de experiencia se ha contribuido que la empresa cuente con una amplia gama de productos que cumplen con los estándares de calidad,

La empresa trabaja en la distribución hacia el cliente final, especialmente en equipo tecnológico.

El cliente proyecta su idea en cuanto a la necesidad de soluciones tecnológicas que necesita en su empresa y/o oficina, un asesor mantiene contacto con el cliente para conocer sus necesidades y brindar las soluciones dando énfasis principal de la importancia que éste representa para la empresa.

1.6. Filosofía *Kaizen*

Kaizen es una palabra japonesa que al traducirlo al lenguaje español se divide en dos palabras, Kai que significa mejora y Zen que significa continuo, uniendo así la palabra obtenemos la definición de mejoramiento continuo. Entonces la filosofía va orientada hacia la mejora continua.

1.6.1. Características

Trata de involucrar a los empleados a través de las sugerencias. El objetivo es que los trabajadores utilicen tanto sus cerebros como sus manos

sientan que forman parte fundamental del proceso de mejora continua. La inteligencia social tiene una importancia inmensa para triunfar en un mundo donde el trabajo que se hace en equipo genera el pensamiento orientado al proceso, ya que los procesos deben ser mejorados antes de que se obtengan resultados mejorados. Construir la calidad en el producto, desarrollando y diseñando productos que satisfagan las necesidades del cliente.

1.7. Ventajas

Kaizen no requiere necesariamente de técnicas sofisticadas o tecnologías avanzadas. Para implantarlo sólo se necesitan técnicas sencillas como las siete herramientas del control de calidad. Además, se pueden utilizar otras técnicas que puedan hacer aún la tarea más fácil, debido al tipo de personal que se involucre en el desarrollo de esta cultura de calidad. Se puede utilizar herramientas tan sencillas que las personas de más bajo conocimiento podrán entender y aplicar de una manera sencilla. La resolución de problemas apunta a la causa-raíz y no a los síntomas o causas más visibles.

1.8. Estudios preliminares

Los estudios preliminares son aquellos que se realizan para darse cuenta en qué forma se encuentra la organización o el área que se está estudiando para la aplicación de la metodología. Con ellos se identificarán la forma en que se deberán realizar la implementación y así mismo empezar a escoger las posibles herramientas a utilizar de acuerdo a la magnitud de las oportunidades de mejora identificadas a simple vista.

1.9. Descripción de la situación

La descripción de la situación es en si la forma en que se encuentra determinado sitio de análisis, detallando la conveniencia o no de la aplicación de un sistema de mejoramiento continuo. Con una descripción nos podemos dar cuenta del funcionamiento de determinada área de estudio, de algún equipo o procedimiento realizado, el cual se pretende mejorar.

1.10. Identificación de oportunidades de mejora

Esta es una de las etapas de mayor importancia en la implementación de un sistema de mejoramiento continuo, debido a que de ella van a partir todos los proyectos a realizar. Se debe de contar con la ayuda de las personas del área en la cual se aplicara el sistema porque son las que se mantienen directamente en el lugar y conocen sus fortalezas y debilidades de una manera más clara. Con la identificación se podrán seleccionar de acuerdo a su nivel de importancia tomando en cuenta varios aspectos a considerar. Se debe tener en cuenta cuáles son los objetivos de la organización y en base a ello clasificar las oportunidades de mejora identificadas

1.11. Propuesta para la mejora

Las propuestas para las mejoras identificadas consisten en aportar una serie de ideas, las cuales podrán dar una solución a cada oportunidad de mejora identificada. Cada propuesta debe de ser tomada en cuenta debido a que seguidamente se hará una selección.

1.12. Realización de la propuesta

Cuando ya se ha seleccionado una propuesta teniendo en cuenta que ésta cumple con todos los requisitos propuestos y que colaborará con los objetivos de la organización se procede a ejecutarla. La realización consta pues en llevar a cabo el cambio y así mismo lograr una mejora en determinado lugar. La propuesta debe de ser supervisada por el equipo encargado de la implementación, se deben de cumplir con los objetivos propuestos y también se debe de quedar en un estado de observación para poder realizar mejoras si fueran necesarias.

2. SITUACIÓN ACTUAL

En la actualidad las telecomunicaciones son un área que se encuentra en pleno crecimiento tanto en Guatemala como en el mundo, apoyada por el surgimiento de nuevas tecnologías como lo son el acceso generalizado a redes de internet y redes telefónicas así como la creciente facilidad de comunicaciones internacionales, la cada vez mayor cantidad de personas que se suman a las comunidades de usuarios de redes sociales así como la tendencia al uso de la subcontratación de servicios y creciente demanda de facilidades de vías de comunicación en empresas de todos los tamaños y el uso de circuitos cerrados de televisión en colonias y comercios, todo esto requiere de logísticas de apoyo para poder implementar el uso de nuevas tecnologías.

Es en este contexto comercial y tecnológico en el que se desarrollan las actividades de la empresa GIGANET, al notar que hay gran cantidad de proveedores de productos relacionados a la actividad a la que se dedica, ha encontrado la oportunidad de reunir a muchos de ellos para ofrecer al mercado nacional una serie de opciones que satisfagan las necesidades relacionadas con el tema de las telecomunicaciones, es decir que al no ser fabricante GIGANET ofrece un valor agregado al proveer el servicio de distribución, asesoría técnica e instalación.

2.1. Servicios

El servicio es una actividad o beneficio que una parte ofrece a otra, es básicamente intangible y no resulta en la propiedad de nada. Lo anterior indica que la producción podría o no estar vinculada con un producto físico. Su calidad depende del proveedor y de cuándo, dónde y cómo se proporciona el servicio.

La calidad de un servicio se mide en cuanto al nivel en que se cumple con las especificaciones requeridas por los clientes, lo que hace necesario comprender sus expectativas y percepciones. El servicio es una estrategia que comprende la forma en que la institución se organiza, contrata, capacita, evalúa, retribuye, utiliza la tecnología y crea una imagen.

Las actividades desarrolladas por GIGANET comprenden la venta y distribución de dispositivos para telecomunicaciones, el servicio de instalación y mantenimiento de los productos que se comercializan. De igual forma se presta el servicio de mantenimiento correctivo si éste fuera necesario.

GIGANET pretende prestar un servicio de mantenimiento preventivo para prolongar la vida útil de los equipos y sistemas comercializados. Sin embargo no se ha logrado alcanzar este objetivo debido a la falta de capacidad operativa de la empresa, pues en la actualidad no cuenta con la suficiente capacitación del personal para realizar esta actividad, además se carece de la programación de dicha actividad de manera que no interfiera con el trabajo de ventas que es la fuente de ingreso principal de la empresa.

2.2. Descripción general de los servicios prestados

Los servicios prestados a las organizaciones que contratan a GIGANET se pueden resumir en suministros de materiales y equipos, distribución e instalación del equipo y mantenimiento de los sistemas instalados.

2.2.1. Suministro

El suministro de materiales y equipo es la actividad que genera la mayor cantidad de ventas. Las ventas son el núcleo de cualquier negocio, es la actividad fundamental de cualquier evento comercial. Se trata de reunir a compradores y vendedores y el trabajo de toda la organización es hacer lo necesario para que esta reunión sea exitosa.

El término ventas tiene múltiples definiciones, dependiendo del contexto en el que se maneje. Una definición general es cambio de productos y servicios por dinero. Desde el punto de vista contable y financiero, la venta es el monto total cobrado por productos o servicios prestados. Algo muy importante es conservar el cliente pues es más barato para una empresa conservar un cliente que buscar uno nuevo.

Para algunos, la venta es una especie de arte basada en la persuasión. Para otros es más una ciencia, basada en un enfoque metodológico, en el cual se siguen una serie de pasos hasta lograr que el cliente potencial se convenza de que el producto o servicio que se le ofrece le llevará a lograr sus objetivos en una forma económica.

Una venta involucra al menos tres actividades básicas:

- Cultivar un comprador potencial.
- Hacerle entender las características y ventajas del producto o servicio.
- Cerrar la venta, es decir, acordar los términos y el precio.

Según el producto, el mercado, y otros aspectos, el proceso podrá variar o hacer mayor énfasis en una de las actividades.

Las ventas son el servicio principal al cual se dedica GIGANET, actualmente tienen tres vendedores que se encargan de visitar a clientes potenciales para ofrecer los productos y servicios con los que se cuenta en la rama de las telecomunicaciones.

2.2.2. Distribución e instalación del equipo

La distribución e instalación del equipo adquirido por los clientes de GIGANET es un servicio prestado por la empresa ya que cuenta con el personal calificado para llevar a cabo estas actividades.

La instalación debe ser realizada por el personal calificado pues se requiere de conocimientos especializados en el ramo de las telecomunicaciones para efectuar una instalación satisfactoria tanto para el cliente, el técnico así como para GIGANET.

2.3. Proveedores

Actualmente GIGANET cuenta con los proveedores de equipo y software de las marcas detalladas a continuación:

- Fujikura
- Asterisk
- Hinkvision
- D-Link
- Panasonic
- Philips
- Cisco
- Nextline
- Exfo
- PLP
- Ampec
- Sterlite
- Linkbasic
- Elastics
- Sterlite
- Tripp-lite
- Grandstream
- MinuteMan
- Oring
- APC
- TP link

2.4. Cartera de clientes

De acuerdo a la información proporcionada por la gerencia de la empresa se cuenta con veintiocho clientes fijos al finalizar la etapa de campo de este trabajo de graduación a los que periódicamente se les provee de equipo y servicios relacionados con sistemas de vigilancia, redes inalámbricas, redes

UTP, redes de fibra óptica, redes HFC, certificación de redes, instalación de cableado estructurado e instalación de software para los sistemas en mención.

2.5. Recurso humano

El director es a la vez el dueño de la empresa, posee estudios universitarios en administración de empresas, esta persona es el precursor y guía principal de GIGANET, aportando la idea inicial para la su fundación, siendo el principal promotor para el crecimiento y mejoramiento de la misma.

El puesto de contador es desempeñado por un perito contador con ocho años de experiencia en el área contable auxiliado por una secretaria quien a su vez tiene estudios a nivel medio en el ramo secretarial, mientras que el mensajero solo cuenta con la educación primaria, estas tres personas que se desempeñan en forma conjunta desarrollan un esfuerzo considerable sin embargo no obtienen resultados satisfactorios porque también brindan apoyo administrativo al resto del equipo con lo que su carga laboral se ve superada por el volumen de trabajo a desarrollar.

El bodeguero cuenta con estudios a nivel medio con conocimiento de manejo de inventarios, recepción y entrega de materiales y productos. Aunque la mayor parte del tiempo se desempeña en forma satisfactoria, cuando la demanda es alta su labor se torna lenta debido que a solo es una persona lo que le limita a la ejecución de una operación a la vez.

Los vendedores son profesionales de nivel medio, y cuentan con estudios universitarios. El desempeño de estos se desarrolla en forma satisfactoria porque las ventas se observan en forma sostenida sin embargo éstas deben ir en aumento para asegurar la permanencia de la empresa en el mercado.

Los técnicos tienen estudios a nivel medio en electrónica con conocimientos de instalación y resolución de problemas que se presentan durante la misma y hacer las pruebas respectivas para dejar en funcionamiento los sistemas instalados. El problema más común detectado es la calidad del aspecto estético de las instalaciones que se debe a la falta de consideración de este tema durante la etapa de diseño y cotización.

2.5.1. Personal

Este es sin duda el más importante de los recursos en cualquier organización pues sin éste no es posible realizar ninguna labor aunque se cuente en abundancia con otros recursos.

Los servicios son algo más que una serie de pasos a realizar, implican interrelación entre el demandante y el personal que lo proporciona. Para comprender la situación actual del servicio es importante entender el ambiente y las condiciones en que el mismo es prestado, la cultura organizacional que rodea al trabajador y determina la calidad del mismo.

Este equipo está dirigido por el director y dueño de la empresa, quien es el eje principal de la organización y por quien pasan todas las propuestas e ideas antes de tomar alguna decisión determinante.

2.5.2. Funciones administrativas

Administrar implica planear, organizar, dirigir y controlar. Planear se refiere a determinados objetivos y las estrategias para alcanzarlos. Organizar requiere distribuir los recursos, definir responsables y ejecutores. Dirigir es motivar,

conducir y capacitar al personal. Controlar implica que se verificará lo ejecutado, el logro de objetivos, nivel de cumplimiento y apego a los mismos.

Las funciones administrativas de GIGANET son responsabilidad del director pues éste debe cuidar que cada uno de los miembros del equipo cumpla con las normas de la empresa y deben ser supervisadas por el mismo. Entre las principales funciones administrativas cabe mencionar el realizar planes de trabajo a cumplirse en un lapso establecido de tiempo, hacer que se cumplan las políticas de la empresa, establecer una buena relación y comunicación con sus subordinados, y satisfacer las necesidades de cada uno para poder obtener el máximo rendimiento posible.

2.5.3. Descripción general de puestos

A continuación se realiza una breve descripción de cada uno de los puestos con los que se labora dentro de GIGANET detallando las funciones de las responsabilidades adquiridas.

2.5.3.1. Director

El director es el propietario de la empresa, posee amplio conocimiento en el ramo de las telecomunicaciones, a menudo concreta ventas sin involucrar a los vendedores especialmente cuando se trata de proyectos grandes, esto redundando en un menor interés por parte de los vendedores para atender estos proyectos ya que en este caso ellos no ganan comisión. También toma parte en el proceso de adquisición de los productos de importación.

En pocas ocasiones toma en cuenta la opinión del resto del personal para la toma de decisiones relativas al futuro de la empresa como la contratación de nuevo personal.

2.5.3.2. Vendedor

La labor del vendedor se enfoca mayormente en las ventas sin embargo posee un conocimiento básico sobre las características de los equipos que se comercializan, haciendo mucho énfasis en el tema de los precios y deja en segundo plano el aspecto de la oferta de servicios técnicos así como la búsqueda de soluciones innovadoras.

Además de vender y brindar un buen servicio de atención al cliente es necesario retener a los clientes actuales, captar nuevos clientes, lograr determinados volúmenes de ventas, mejorar la participación en el mercado, generar utilidades o beneficios para la empresa.

2.5.3.3. Secretaria

Tiene la responsabilidad de realizar las labores más sencillas correspondientes a la dirección como lo son la redacción y el manejo de archivos así como la organización de las entrevistas y comunicaciones telefónicas del director, es el principal vínculo entre el director con el resto de los empleados.

2.5.3.4. Contador

Tiene a su cargo el pago de planilla y comisiones, pago de impuestos, pago a proveedores locales e internacionales, también realiza facturación y cobros en coordinación con los vendedores, control de inventario de productos conjuntamente con el encargado de bodega.

Aunque el contador cuenta con la asistencia de la secretaria y el mensajero, sus labores suelen retrasarse impidiendo el avance de otras actividades de la organización tales como cobros, pago planilla pago a proveedores lo cual reduce la capacidad de operación de la empresa en general.

2.5.3.5. Técnico

Este puesto tiene las funciones operativas de hacer entrega e instalación si esta última es requerida por el cliente del equipo vendido. También tiene a su cargo la ejecución de los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo.

Aunque para desempeñar este puesto se requieren estudio a nivel medio en el ramo de la electrónica no se le provee de capacitación específica sino que se deja que la adquiera en forma empírica.

2.5.3.6. Bodeguero

Para el desempeño de este puesto se requieren las responsabilidades de catalogar ordenar y almacenar todo el material que ingresa a bodega. También debe documentar el egreso o salida de material y equipo solicitado por el resto

del personal, para esto se requieren habilidades básicas en el uso de paquetes de computación para facilitar el manejo de inventarios.

2.5.3.7. Mensajero

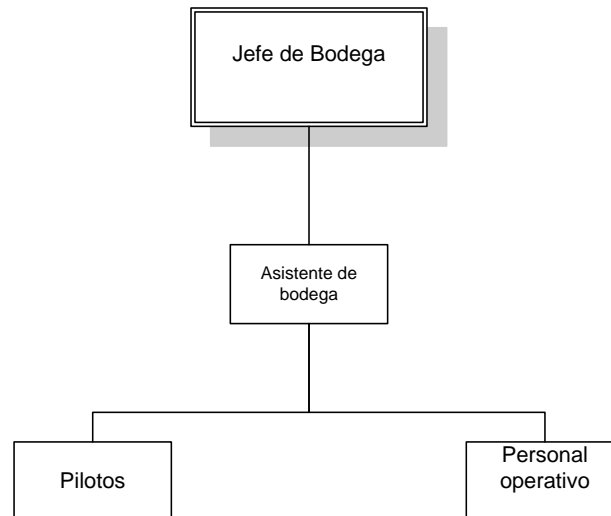
Para realizar las tareas en este puesto se requiere de una persona de escolaridad primaria que posea licencia para conducir motocicleta con conocimiento de amplio de la ciudad para su fácil movilidad, que no posea antecedentes criminales o delictivos ya que maneja documentos de importancia para la empresa.

Su labor es de apoyo realizando tareas específicas como transacciones bancarias, transporte de documentos, entrega y recepción de encomiendas y repuestos, compra de insumos de oficina.

2.6. Administración de la bodega

Para tener una administración ordenada en bodega, existen un jefe de bodega quien se encargada de planificar, organizar, supervisar todas las funciones que se realicen en el ingreso y egreso de productos, para tener un apoyo en las tareas se tiene un asistente de bodega, el cual supervisa al personal operativo.

Figura 7. **Estructura administrativa de la bodega**



Fuente:Giganet.

2.6.1. **Recepción**

En la empresa se trabaja de lunes a viernes de horario de 7:30-17:00 y sábado de 8:00-13:00, por lo cual la recepción de pedidos se hace según la programación que realiza el departamento de compras.

Cada vez que ingresa un proveedor, se revisa que posea la siguiente papelería:

- Factura original y copia de la misma,
- Orden de compra

Una vez revisada la papelería, el supervisor toma nota de:

- Placas del camión,
- Nombre del piloto,
- Proveedor,
- Producto que entrega

Una vez ubicado el camión, se procede a la descarga del producto por parte del personal operativo.

2.6.2. Almacenamiento

Una bodega bien organizada, es la que cuenta con señalamiento de la ubicación de cada producto, así mismo cuenta con espacios amplios para la circulación de montacargas y el movimiento del personal.

Es por ello que cuando se descarga un camión, se hace de forma ordenada, el personal de bodega utiliza pallets de doble (tarimas de madera) entrada de 1 metro de ancho por 1.21 metros de largo para colocar las cajas, hasta llegar a una altura de 5 niveles colocando 12 cajas por nivel.

El encargado de turno asigna un número de lote de recepción a cada lote recibido, cada pallet es identificado con un rotulo elaborado por los auxiliares de bodega el cual lleva la siguiente información:

- Nombre del producto
- Tipo producto (redes, video vigilancia, medición y herramientas)
- Número de lote de proveedor
- Clasificación(domiciliar, empresarial, otra clasificación como puede ser granja o finca)

Figura 8. **Rotulo de recepción de producto**

Lote de recepción			
Nombre del producto			
Tipo de instalación	Empresarial	Domiciliar	Otro
Número de lote			
Clasificación	Redes		
	Redes UTP		
	Video vigilancia		
	Herramientas y medición		
	Otro		

Fuente: Giganet.

2.6.3. Despacho

El procedimiento para el despacho de mercadería es el siguiente:

- Una vez chequeada la requisición ésta es entregada a los auxiliares de bodega para que la mercadería solicitada sea preparada, despachando únicamente las cantidades que se solicitaron en la requisición.
- Cuando ya están preparados, se elabora la salida de los productos por medio del formato salidas de bodega, colocando las cantidades y la clasificación.

Figura 9. Orden de entrega

ORDEN DE ENTREGA No. 00001		
		Fecha : _____
Cliente _____	Código _____	
Dirección _____		
Vehículo marca : _____		
Placa _____		
Piloto _____		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Autorizado: _____	Cliente: _____	Despacho : _____
(f) _____	(f) _____	(f) _____
Nombre de la persona que entregó el pedido: _____		

Fuente: Giganet.

2.7. Inventario en bodega

La empresa actualmente trabaja en base al método PEPS primero en entrar primero en salir, esto lo hacen por el cambio de modelos en los productos que son constantemente rediseñados por los fabricantes.

2.7.1. Tipo de inventario

El personal de bodega, realiza el proceso de despacho, según las requisiciones de la orden de salidas, buscan en las estanterías el tipo de producto, cantidad a enviar, ya seleccionado todo el pedido, proceden a revisar para que no existan faltantes o producto equivocado.

La forma de trabajo actual, necesita tener un procedimiento para maximizar las operaciones, para lo cual se debe de reorganizar los procesos tanto como de entrada y salida de bodega de productos.

2.7.2. Problemas por mal control de inventarios

La falta de control en los inventarios ha provocado diferentes problemas que afectan tanto el almacenamiento, ya que al no llevar dicho control, se ven problemas en la mala rotación, problemas con devoluciones y el exceso de producto almacenado.

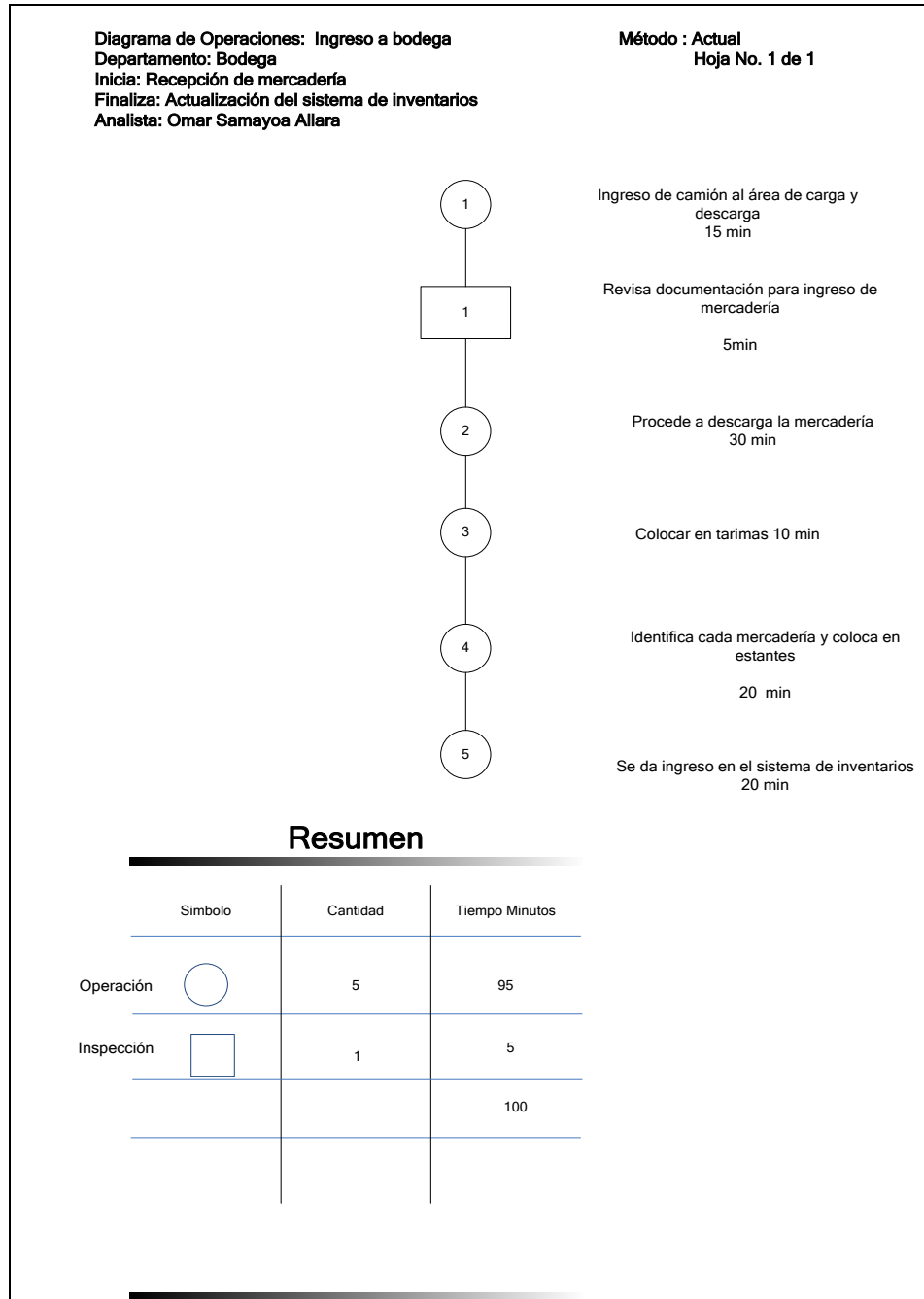
2.8. Ingreso a bodega

El procedimiento actual de la bodega para la recepción de mercadería es que ingresa el camión o furgón proveniente del proveedor al área de carga y descarga, seguidamente el asistente de bodega revisa la factura y orden de compra, procede a descargar la mercadería colocándola en un espacio temporal para luego colocar en tarimas, seguidamente se traslada cada estantería que corresponde y se identifica. Se da el ingreso en el sistema de inventarios y se archiva los documentos.

2.8.1. Diagrama de operaciones

A continuación se presenta el diagrama de ingreso a bodega, el cual fue diseñando en base estudio que se realizó en la empresa, y la entrevista con el jefe de bodega.

Figura 10. Ingreso a bodega actual

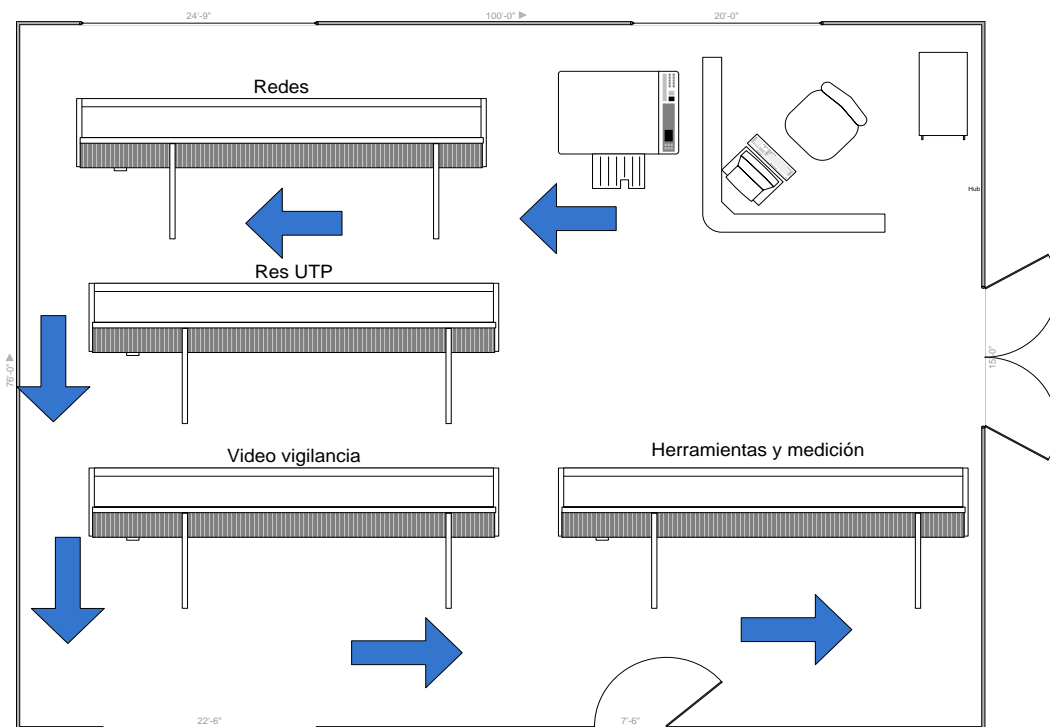


Fuente: elaboración propia. Microsoft Visio 2010.

2.8.2. Diagrama de recorrido

A continuación se ejemplifica el recorrido que se hace en bodega para el almacenaje de producto.

Figura 11. Diagrama de recorrido



Fuente: elaboración propia. Microsoft Visio 2010.

2.9. Salida de bodega

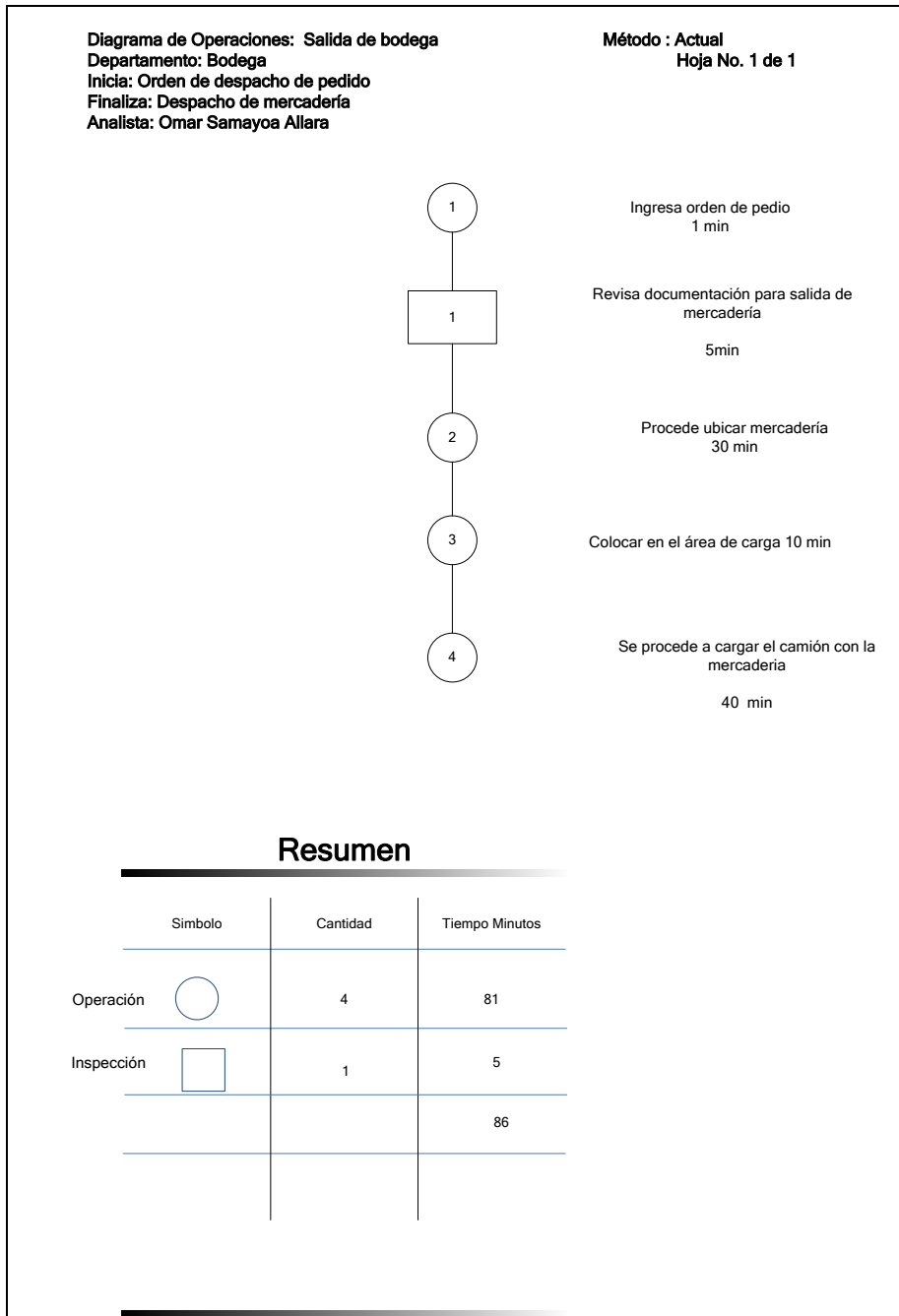
El procedimiento de la salida de mercadería se efectúa por medio del departamento de ventas envía una copia del pedido a bodega, el jefe de bodega revisa la orden y la traslada al asistente, el cual a su vez verifica el producto a salir, en conjunto con el ayudante proceden a ordenar y colocar en el

área de carga y descarga. Seguidamente al piloto de la unidad de transporte se le entrega copia del pedido y se le indica a donde debe trasladar la mercadería. Proceden a carga el camión o furgón para ser despacho al cliente.

2.9.1. Diagrama de operaciones

A continuación se presenta el diagrama de salida de bodega, el cual fue diseñando en base estudio que se realizó en la empresa, y la entrevista con el jefe de bodega.

Figura 12. Salida de bodega actual



Fuente: elaboración propia. Microsoft Visio 2010.

3. PROPUESTA DE MODIFICACIÓN

En este capítulo se analiza y evalúa a cada una de las operaciones del proceso logístico actual de la bodega de productos, presentadas en el capítulo anterior. Se elabora y presenta el Plan *Kaizen* Justo a Tiempo, a través de algunas de las principales herramientas de la ingeniería de métodos: diagramas de procesos, distribución física y mano de obra, que propone las mejoras a las operaciones, para un control y manejo adecuado del proceso logístico del almacén, que contribuya a incrementar la eficiencia, el rendimiento de las operaciones y la productividad del almacén.

El Plan *Kaizen* Justo a Tiempo, que se propone; tiene como finalidad trabajar con un proceso logístico, basado lo más cercano posible a los principios japoneses: Justo a Tiempo y Jidoka. Es importante recordar que la ejecución del principio Jidoka, permitirá a los trabajadores detener el proceso donde descubran alguna irregularidad; para ello es esencial que el Plan Justo a Tiempo proponga la implementación de medidas que ayuden a una identificación fácil y rápida de irregularidades en el proceso.

3.1. Estandarización de operaciones

La Estandarización de las operaciones, es el principio más importante para la ejecución del Plan *Kaizen* Justo a Tiempo, por esta razón será el punto de partida y de mayor aplicación para la propuesta de mejoramiento del proceso logístico.

Brevemente podemos definir a la estandarización de las operaciones, como el proceso de organizar todos los trabajos que involucran a los

trabajadores, para crear la secuencia de operaciones más eficiente sin ningún tipo de desperdicio (producto, tiempo, espacio y recursos)

3.2. Elementos de las operaciones estándar

Las mejoras que se proponen están basadas y fundamentadas en los 3 elementos de las operaciones estándar

3.2.1. Identificación de productos en bodega

Se observó en el proceso actual que no tienen un método estandarizado para el manejo de productos en bodega. Se ha propuesto un procedimiento estandarizado para el manejo de ambos casos, que se detalla en la siguiente sección de métodos de trabajo propuestos

- Procedimiento para recepción de productos: el procedimiento tiene como objetivo: detallar y normar las actividades de los procedimientos de recepción de mercadería.
- Alcance: el procedimiento es aplicable para todo el personal, de acuerdo a su competencia, desde girar instrucciones en la elaboración del procedimiento hasta la aprobación, autorización y archivo del mismo.
- Glosario
 - Procedimiento: Consiste en una serie de pasos realizados cronológicamente, para efectuar un trámite administrativo. Describe en forma clara y precisa quién, qué, cómo, cuándo, dónde y con qué se realiza cada uno de los pasos.

- Norma: son las disposiciones administrativas que regulan lo establecido en un procedimiento, a fin evitar o reducir la aplicación de diversos criterios que provoquen confusión en las personas que intervienen en el mismo.
- Referencias: propietario del proceso: gerencia de producción.
- Los procedimientos deben de ser accesibles para todo el personal y deben tenerse control de los lugares de localización de los mismos y el control de las copias de dichos procedimiento.
- El incumplimiento, por parte de cualquier persona involucrada en el mismo, será sancionado con las medidas disciplinarias que rigen al personal de la empresa.
- Toda modificación al presente procedimiento deberá ser aprobado por el gerente de producción.
- Descripción:
 - Jefe de bodega recibe instrucciones para la elaboración de un procedimiento en relación al tema ingreso de mercadería.
 - Director: revisa el documento, haciendo un análisis de la situación actual, verificando que dicho procedimiento contenga la información necesaria y precisa, utilizando términos técnicos.
 - Director: revisa lo aprobado y autoriza el documento a través de su firma.

Tabla I. **Aprobaciones y autorizaciones**

Giganet										
Título del Procedimiento:	Departamento: bodega	Procedimiento No. B-001								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: left;">Aprobaciones</th> </tr> <tr> <th style="width: 60%;">Función y/o Cargo</th> <th style="width: 40%;">Firma</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Jefe de bodega</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Director</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Aprobaciones		Función y/o Cargo	Firma	Jefe de bodega		Director	
Aprobaciones										
Función y/o Cargo	Firma									
Jefe de bodega										
Director										

Fuente: elaboración propia.

Tabla II. **Descripción de actividades para el control de repuestos**

Secuencia	Actividad	Responsable
1	Se entrega una copia de la orden de compra, por parte del jefe contabilidad quien lleva el proceso de compras.	Jefe de bodega
2	Se le indica al transportista la ubicación para descargar la mercadería.	Asistente de bodega
3	Entrega copia de la orden de compras	Transportista
4	Se pregunta: ¿La factura del proveedor coincide con las especificaciones de la Orden de Compra? Continúa con el procedimiento No: Fin del procedimiento	Jefe de bodega
5	Procede a verificar que la mercadería se encuentre en perfectas condiciones y no existan, productos que no fueron requeridos en la orden de compras.	Asistente de bodega
6	Se pregunta: ¿El producto se encuentra en buen estado y cumple con la orden de compra? Continúa con el procedimiento No: Fin del procedimiento	Asistente de bodega
7	Chequea y cuenta el producto físicamente.	Asistente de bodega
8	Se pregunta: ¿hay faltantes o sobrantes de mercadería, conforme a lo solicitado en el pedido de la orden de compra-? Continúa con el procedimiento. No: Continúa con el paso # 14	Asistente de bodega
9	Comunica a jefe de contabilidad que el pedido no está correcto	Jefe de bodega
10	Se pregunta: ¿Se acepta la mercadería para que el transportista realice el trámite correspondiente? Continua con el procedimiento No: Fin del Procedimiento	Jefe de contabilidad
11	Le comunica al jefe de bodega que acepte la mercadería.	Jefe de contabilidad
12	Acepta la mercadería.	Jefe de bodega

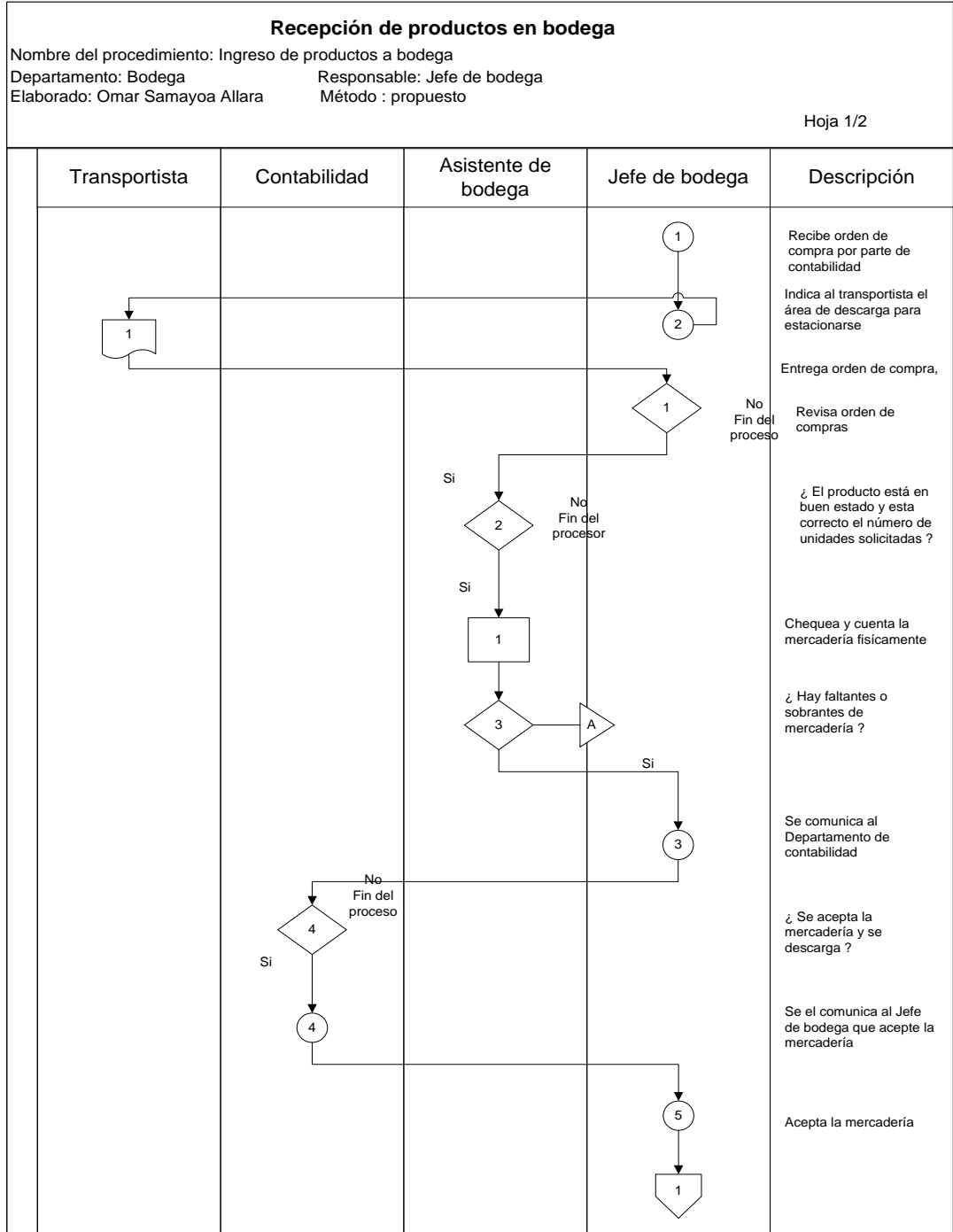
Continuación tabla II.

13	Realiza una Nota de crédito detallando el faltante o sobrante de mercadería.	Trasportista
14	Descarga el producto y lo almacena en su estante correspondiente.	Asistente de bodega
15	Ingresa al sistema la mercadería, utilizando la orden de compra	Asistente de bodega
16	Codifica el producto y actualiza el sistema de inventarios	Asistente de bodega
Fin del procedimiento		

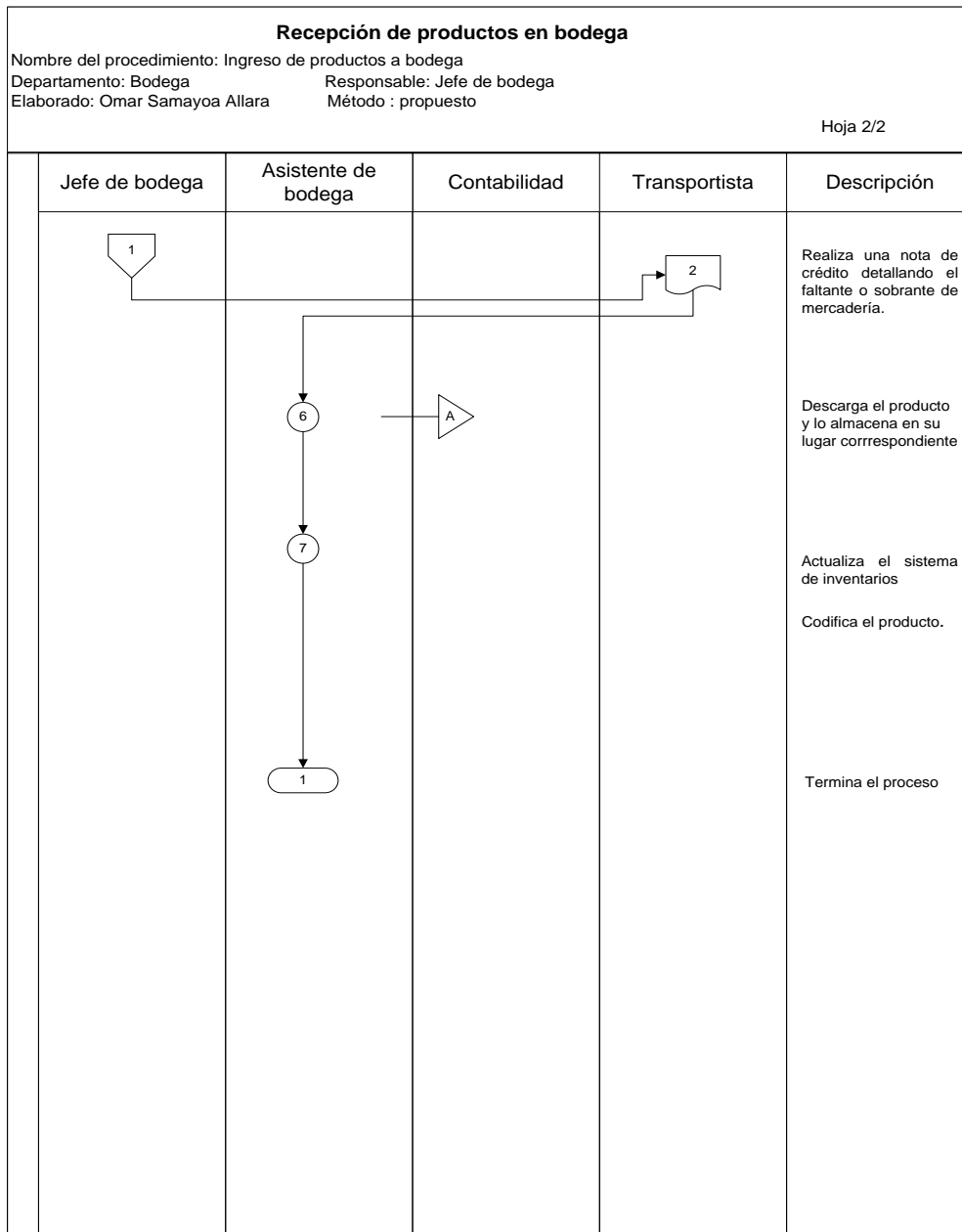
Fuente: elaboración propia.

A continuación se describe el diagrama de ingreso a bodega de mercadería por parte de los proveedores.

Figura 13. Recepción de productos en bodega



Continuación figura 13.



Fuente: elaboración propia. Microsoft Visio 2013.

3.2.2. Identificación de productos de salida de bodega

Se observó en el proceso actual que no tienen un método estandarizado para el manejo de salida de productos en bodega. Se ha propuesto un procedimiento estandarizado para el manejo de ambos casos, que se detalla en la siguiente sección de métodos de trabajo propuestos

- Procedimiento para recepción de productos: el procedimiento tiene como objetivo: detallar y normar las actividades de los procedimientos de salida de mercadería.
- Alcance: el procedimiento es aplicable para todo el personal, de acuerdo a su competencia, desde girar instrucciones en la elaboración del procedimiento hasta la aprobación, autorización y archivo del mismo.
- Glosario
 - Procedimiento: Consiste en una serie de pasos realizados cronológicamente, para efectuar un trámite administrativo. Describe en forma clara y precisa quién, qué, cómo, cuándo, dónde y con qué se realiza cada uno de los pasos.
 - Norma: son las disposiciones administrativas que regulan lo establecido en un procedimiento, a fin evitar o reducir la aplicación de diversos criterios que provoquen confusión en las personas que intervienen en el mismo.
 - Referencias: propietario del proceso: gerencia de producción.

- Los procedimientos deben de ser accesibles para todo el personal y deben tenerse control de los lugares de localización de los mismos y el control de las copias de dichos procedimiento.
 - El incumplimiento, por parte de cualquier persona involucrada en el mismo, será sancionado con las medidas disciplinarias que rigen al personal de la empresa.
 - Toda modificación al presente procedimiento deberá ser aprobado por el gerente de producción.
- Descripción:
 - Jefe de bodega recibe instrucciones para la elaboración de un procedimiento en relación al tema de salida de bodega.
 - Director: revisa el documento, haciendo un análisis de la situación actual, verificando que dicho procedimiento contenga la información necesaria y precisa, utilizando términos técnicos.
 - Director: revisa lo aprobado y autoriza el documento a través de su firma.

Tabla III. **Aprobaciones y autorizaciones de salida de mercadería**

Giganet		
Título del Procedimiento:	Departamento: bodega	Procedimiento No. B-002
Aprobaciones		
Función y/o Cargo	Firma	
Jefe de bodega		
Director		

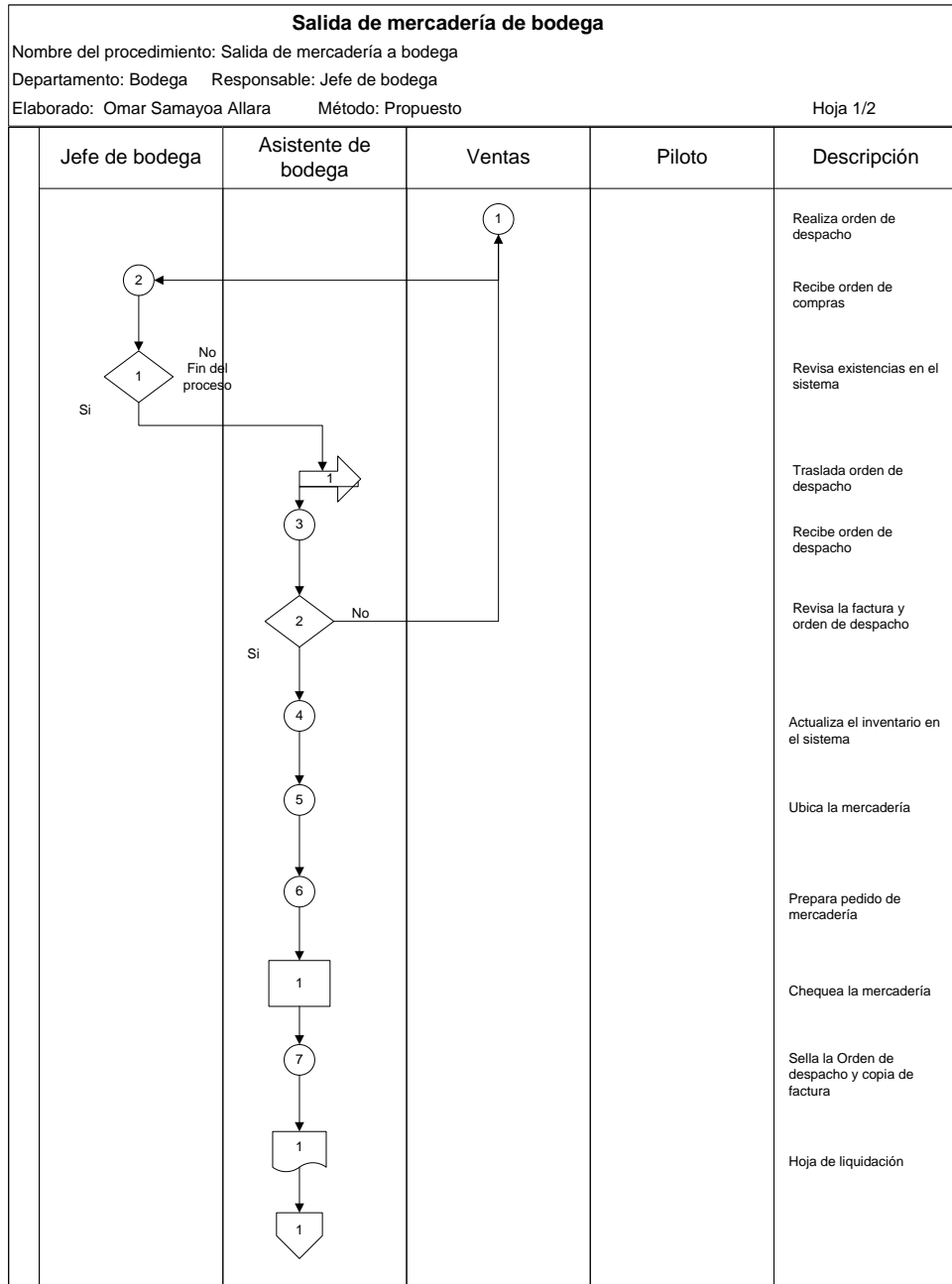
Fuente: elaboración propia.

Tabla IV. Descripción de actividades de salida de mercadería

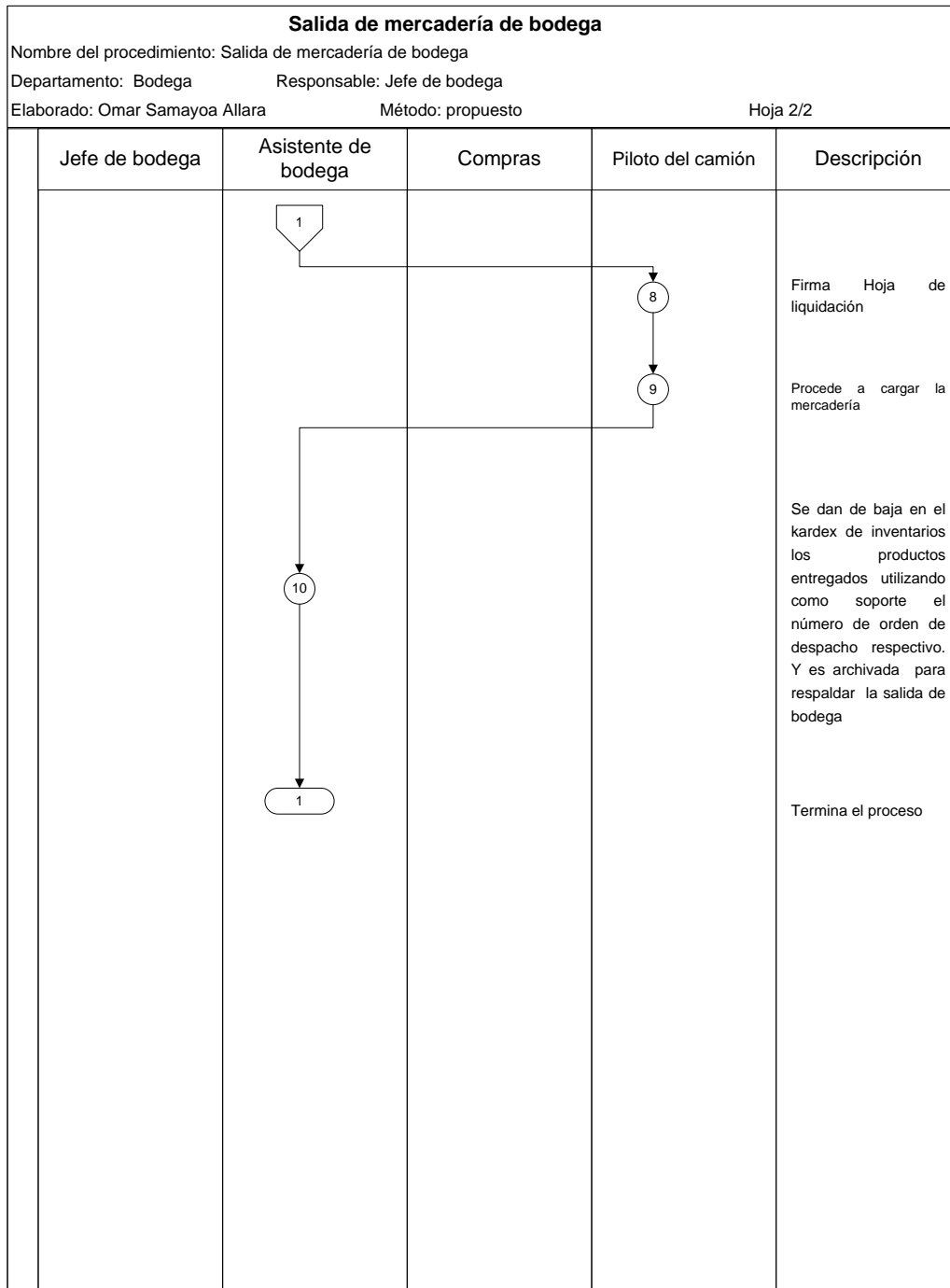
Secuencia	Actividad	Responsable
1	Recibe orden de despacho y copia de factura por parte del departamento de ventas, en la cual indica la mercadería a enviar al cliente.	Jefe de bodega
2	Se pregunta: ¿Hay existencias de suministros en bodega? Revisa en el sistema para confirmar. Continua con el procedimiento No: Fin del procedimiento	Jefe de bodega
3	Entrega la Boleta Pedido de Suministros y copia de factura al asistente de bodega.	Jefe de bodega
4	Cotejar que la orden de despacho describa debidamente los productos que indica la factura, tanto en cantidad como en descripción y código. Continua con el procedimiento No: Envía a departamento de ventas para su corrección.	Asistente de bodega
5	Ingresar al sistema y actualizar el archivo inventario de mercadería.	Asistente de bodega
6	Ubica el lugar en donde se encuentran la mercadería solicitada.	Asistente de bodega
7	El pedido solicitado es preparado	Asistente de bodega
8	Chequea y cuenta el producto físicamente.	Asistente de bodega
9	Si el pedido está correcto y es entrega directa al cliente, éste es entregado, sellando los documentos de Orden de Despacho y copia de factura con la palabra "PRODUCTO ENTREGADO".	Asistente de bodega
10	La mercadería se manda a distribuir a los clientes con los pilotos, se elabora una hoja de liquidación de pilotos donde se describen los pedidos entregados a éstos.	Asistente de bodega
11	Firma y sella el pedido al momento de entregarlo	Piloto del camión
12	Procede a cargar la mercadería en el camión	Piloto del camión con los ayudantes de bodega
13	Se dan de baja en el <i>kardex</i> de inventarios los productos entregados utilizando como soporte el número de orden de despacho respectivo. Y es archivada para respaldar la salida de bodega	Asistente de bodega
Fin del procedimiento		

Fuente: elaboración propia.

Figura 14. Salida de mercadería de bodega



Continuación figura 14.



Fuente: elaboración propia. Microsoft Visio 2013.

3.2.3. Ritmo de trabajo

El ritmo de trabajo o por su nombre en inglés *Takt time* es el ritmo o el tiempo que debería tomarse para terminar una cantidad, lote o tanda de trabajo estándar. El *takt time* se calcula en base a la relación entre el total de tiempo efectivo de trabajo y el total de operaciones o ciclos de trabajo diarios:

- $Takt\ time = \text{Total de tiempo efectivo de trabajo diario} / \text{Total de ciclos de trabajo requeridos}$
- Dónde: $\text{ciclos requeridos} = \text{Volumen total o total de ítems} / \text{Tanda estándar por ciclo}$.

Para el planeamiento de las operaciones de almacenamiento se debe utilizar exactamente el mismo procedimiento propuesto en el planeamiento de las operaciones de recepción. Como en el proceso de recepción, se persigue planificar adecuadamente las operaciones del proceso y calcular la mano de obra óptima para realizar el proceso, basados en los elementos de las operaciones estándar: tiempo de trabajo, secuencia de operaciones y stock en proceso estándar.

- Accesorios pequeños: los productos pequeños son los que se utilizan en la redes de fibra óptica, red coaxial entre los cuales están: sellos, herrajes, tornillos, abrazaderas, diodo laser para transmisor, unión de fibra óptica, electrodos para fusionador, unión de fibra óptica dúplex, cable de servicio, entre otros.

Figura 15. **Accesorios para fibra óptica**



Fuente: Giganet.

- Accesorios medianos: conectores, placas, herramientas para instalación, como lo es, ponchadora, cinta metálica, hebillas, crimpador para dados.

Figura 16. **Accesorios medianos**



Fuente: Gigaset.

- Accesorios grandes: todos los elementos utilizados en la video vigilancia, cámaras análogas, cámaras IP, DVR/ NVR/ almacenamiento, consolas, entre otros.

Tabla V. **Recolección de accesorios**

Recolección de accesorios			
Rutas de recolección	Volumen total/día	Unidades de recolección/ciclo	Total de volumen requerido de trabajo por ciclo
Accesorios pequeños	800	20	40
Accesorios medianos	450	15	30
Accesorios grandes	300	10	10
	1 550		100

Fuente: elaboración propia.

Tiempo efectivo de trabajo diario = 8 horas

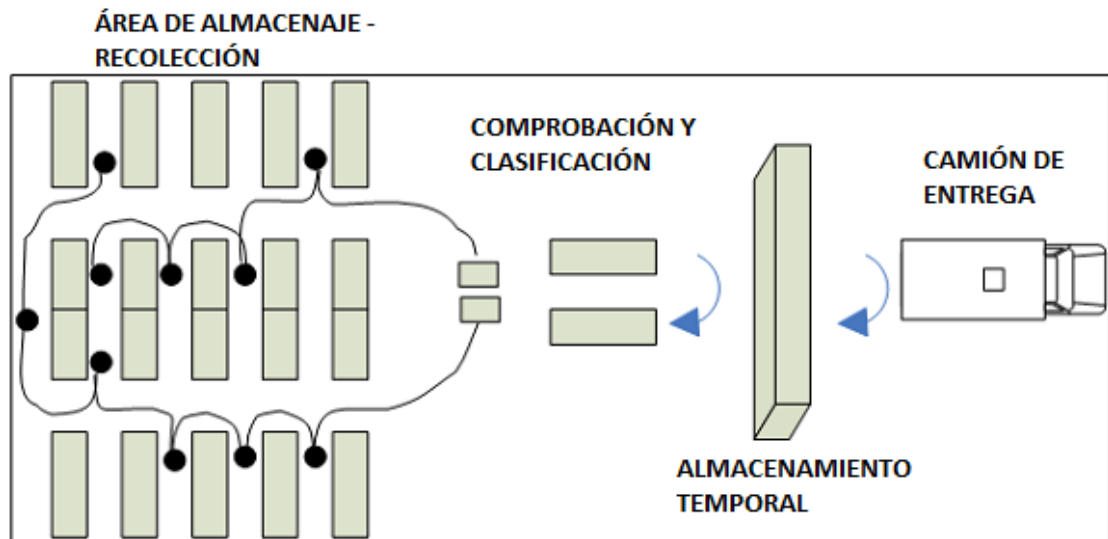
Tiempo de trabajo= (8 horas x 60 minutos) / (100) = 4 min. 48 s.

Cada operador, debe de realizar el proceso de recolección de accesorios en 4 minutos 48 s para que el proceso tenga fluidez.

3.2.4. Método de trabajo propuesto

Se propone que el jefe o encargado del almacén decida el proceso más conveniente para dirigir el ritmo a seguir en el proceso de recolección, comprobación y empaque. A continuación se muestra el esquema de operación estándar definido por el jefe de bodega.

Figura 17. Esquema de recolección de accesorios



Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar en la figura, los trabajadores recolectan los accesorios según sea la requisición de envío, estos son colocados en un área de almacenamiento temporal, para su clasificación y comprobación de que sean los accesorios solicitados antes de proceder a llenar el camión de entrega.

3.3. Técnicas de almacenaje de repuestos

En el estudio realizado de la situación actual del almacén, se pudo notar que el personal del almacén conoce técnicas de almacenaje, pero que no son implementadas adecuadamente, lo cual todos los días provoca demoras y atrasos continuos, específicamente en los procesos de almacenamiento y recolección.

Con el objetivo de mejorar la eficiencia en los procesos de almacenamiento, recolección y en el proceso logístico en general se propuso y se puso en marcha el uso de técnicas de almacenaje, donde se describen los puntos de mejoramiento, personal responsable y la frecuencia que deben realizar cada actividad del plan.

Tabla VI. Mejoramiento de técnicas de almacenaje

Objetivo general: mejorar la seguridad , calidad y eficiencia de las operaciones de bodega					
Objetivos específicos: tener operaciones eficientes mediante un mejor uso de tiempo, espacio y energía. Proteger los accesorios ante algún daño. Disminuir errores en el almacenaje. Eliminar posiciones dañadas para la salud.					
No.	Técnica de almacenaje	Propósito	Punto de mejoramiento	Responsable	Frecuencia de mantenimiento
1	Agrupar los accesorios para uso tecnologico	Almacenar todos los accesorios de forma ordenada, tener un inventario actualizado constantemente con el objetivo de tener siempre un stock ante los requerimientos de ordenes de trabajo.	Comprobar si los accesorios pequeños están almacenados juntos	Auxiliar de bodega	Cada semana
			Comprobar si los accesorios medianos están almacenados juntos	Auxiliar de bodega	Cada semana
			Comprobar si los accesorios grandes están almacenados juntos	Auxiliar de bodega	Cada semana
2	Almacenar accesorios verticalmente	Almacenar todos los accesorios largos y delgados como lo son varillas de soporte, esto reduce el espacio no utilizado	Verificar que todos los accesorios están separados e identificados, en caso contrario corregirlo	Auxiliar de bodega	Cada semana
3	Almacenaje de fácil alcance para los trabajadores	Almacenar los accesorios dentro de fácil alcance para los trabajadores para crear un ambiente de trabajo seguro	Comprobar si los trabajadores tiene fácil acceso a las áreas de almacenamiento, verificando que los pasillos no esten obstruidos, que no se encuentre los accesorios fuera de su ubicación. Comprobar que las salidas de emergencia esten libres para cualquier evento de emergencia que suceda.	Auxiliar de bodega	Cada semana
4	Almacenar los accesorios pesados en la parte inferior de los estantes	Almacenar los accesorios pesados en la parte inferior, por medidas de seguridad para evitar cualquier accidente	Comprobar que el almacenaje de los accesorios que pesan mas de 5 kilogramos estén al nivel de la cintura hacia abajo, en caso contrario corregir el almacenaje	Auxiliar de bodega	Cada semana
5	Ubicación separada e identificado de cada accesorio	Asignar una ubicación de cada accesorio e identificarlos para reducir el tiempo de búsqueda, disminuir errores de entrega de mercadería	Comprobar si se ha asignado una ubicación para código de accesorio	Auxiliar de bodega	Cada semana

Fuente: elaboración propia.

3.4. Modificaciones administrativas

El diseño de la propuesta de modificación representa la principal pretensión dentro de la actual investigación, ya que sienta precedentes para cualquier cambio que se deba realizar dentro de la organización en un futuro en cualquier aspecto administrativo, buscando siempre con estos cambios la mejora continua de la empresa para su propio beneficio y crecimiento como tal.

Estas modificaciones se llevan a cabo fundamentadas en la filosofía de mejora continua conocida como herramienta *kaizen* que se basa en la observación de todos los procesos y la búsqueda del mejoramiento de cada una de sus etapas.

Estas etapas son susceptibles de seguir sometidas a observación pues siempre hay una oportunidad de perfeccionamiento, es por eso que al *kaizen* se le llama proceso de mejora continua, para lograr los objetivos perseguidos durante la aplicación de *kaizen* es válida la aplicación de cualquier otra herramienta que contribuya a la obtención de mejores resultados dentro de la organización.

3.4.1. Propósito de la mejora

Un propósito representa la voluntad de realizar una acción de forma adecuada y conveniente para alcanzar un fin determinado.

En GIGANET se busca principalmente hacer un cambio significativo para que la empresa empiece a funcionar de mejor manera para aprovechar al máximo el potencial de todo su personal, la oportunidad de mercado, los recursos financieros y de esta manera crear una cultura organizacional exitosa

que proporcione mutuo beneficio entre la empresa y el personal, desarrollando una mejora continua a todos los niveles.

Los propósitos del plan de mejora se pueden considerar de acuerdo al siguiente orden:

- Obtener los beneficios de las 5´s, es decir mejorar el lugar de trabajo por medio de la clasificación, el orden, la limpieza, la estandarización y la disciplina.
- Incremento en la efectividad de la operación de la empresa por medio del aumento del porcentaje de cotizaciones que se convierten en ventas, mejorando la relación entre los recursos invertidos y los recuperados.
- Identificación de deficiencias en los diferentes factores asociados al proceso de cotización y venta.
- Mejores condiciones de trabajo para los empleados como estabilidad laboral, reducción de accidentes, menor posibilidad de extensas jornadas de trabajo redundando en una menor incidencia de ausencias por enfermedad o deserción.

3.4.2. Justificación de la mejora

Derivado de la observación del comportamiento de la empresa se determina que se pueden mejorar en el porcentaje de efectividad de las cotizaciones que se concretan como ventas, este tema es importante considerando la demanda de productos y servicios que se originan a través del proceso de cotización y venta lo que fija la pauta para el volumen de trabajo que

despliega la empresa, es así también la base para el sostenimiento y crecimiento de la misma, se sabe que este no es el único aspecto que pueda ser abordado pero es un buen punto de partida para que una vez superadas las deficiencias detectadas se pueda trabajar sobre el mejoramiento de otros aspectos importantes en la empresa.

Por medio de la observación de los registros históricos de GIGANET se obtuvo información para elaborar un cuadro donde se observa la relación entre las cotizaciones elaboradas y las cotizaciones vendidas en un periodo de tiempo comprendido entre octubre de dos mil nueve a marzo de dos mil once.

En la tabla se aprecia que las cotizaciones realizadas son mayores siempre a las que se convierten en ventas y mantienen un porcentaje muy similar en todo el periodo observado, esto da información acerca del tamaño del mercado el cual es evidentemente mayor a la capacidad de cobertura de GIGANET, pues se puede inferir que a mayor número de cotizaciones mayor número de ventas.

Tabla VII. **Cotizaciones versus ventas mensuales**

Año	Mes	Cotizaciones realizadas	Cotizaciones vendidas	Porcentaje de cotizaciones vendidas
2012	Octubre	78	10	12,82 %
2012	Noviembre	81	9	11,11 %
2012	Diciembre	69	8	11,59 %
2013	Enero	73	9	12,33%
2013	Febrero	72	7	9,72 %
2013	Marzo	68	8	11,76 %
2013	Abril	76	7	9,21 %
2013	Mayo	79	11	13,92 %
2013	Junio	80	10	12,50 %
2013	Julio	90	12	13,33 %
2013	Agosto	61	7	11,48 %
2013	Septiembre	49	4	8,16 %
2013	Octubre	75	8	10,67 %
2013	Noviembre	84	9	10,71 %
2013	Diciembre	80	11	13,75 %
2014	Enero	96	10	10,42 %
2014	Febrero	88	8	9,09 %
2014	Marzo	77	9	11,69 %
	TOTAL	1376	157	11,41 %

Fuente: Giganet.

Considerando que en la elaboración de las cotizaciones se consume una gran cantidad de recursos ya que en este proceso participa la mayoría del personal de la empresa y por otro lado observando el porcentaje de cotizaciones que se concretan en ventas está por debajo del veinte por ciento se justifica la aplicación de un sistema para optimizar los recursos utilizados en dicho proceso, haciendo que un mayor porcentaje de cotizaciones realizadas se conviertan en una venta.

3.4.3. Responsables y temporalización

Por contar con un equipo de trabajo pequeño el tiempo de implementación del proceso se estima a un período comprendido entre los dos y tres meses para que la propuesta se realice.

Para que esta propuesta se lleve a cabo con éxito todos los trabajadores de GIGANET deben comprometerse con el proyecto pues el proceso de mejora se enfoca tanto al mejoramiento del individuo como del grupo de trabajo, el ambiente laboral y las herramientas.

Se conforma un equipo de trabajo integrado por un líder en este caso el director y por personal representativo de las diferentes áreas de la empresa, el contador, un vendedor y un técnico quienes son responsables de la implementación de la herramienta *kaizen* para el mejoramiento de los procesos administrativos de GIGANET.

En cuanto a la observación de resultados, se estima que su implementación depende principalmente del nivel de asimilación de los trabajadores así como la capacidad de la alta dirección para comunicar y educar de una manera rápida y efectiva al personal.

4. PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE *KAIZEN*

4.1. Promover la filosofía *kaizen* dentro de la empresa

Cada empresa es distinta, por tal motivo deberá determinar cuál es el área más indicada para el objeto de aplicación (servicios, distribución, compras, ventas, etc), lo primordial es partir de la necesidad en la detección del problema en cuanto a los sistemas de procesos realizados dentro de ella, y que significan la parte productiva más importante.

Cuando el programa ya ha rendido resultados, podrá entonces abarcar el resto de la empresa para integrarse y lograr consistencia en cuanto a los objetivos que se desean cumplir.

Dentro de este sector productivo, las empresas que prestan servicios de telecomunicaciones, representan una parte considerable para las comunicaciones digitales entre empresas, clientes y negocios en nuestro país. Por ello, podría decirse que, hay que estar involucrado en el proceso para conocer la influencia que ejerce y comprender lo ineficiente, que en ocasiones pueden ser los sistemas utilizados en ella.

Otro punto muy importante, es que antes de introducir cualquier tipo de cambio, hay que conocer a fondo el sistema actual (valores, actitudes, compromiso, de los empleados). Ésta es la regla básica, porque cada empleado tiene un pensamiento, grado de escolaridad, participación y variabilidad de caracteres, por tal razón es esencial que se promueva la información siguiente, dentro del área seleccionada.

Otro punto muy importante, es que antes de introducir cualquier tipo de cambio, hay que conocer a fondo el sistema actual (valores, actitudes, compromiso, de los empleados). Ésta es la regla básica, porque cada empleado tiene un pensamiento, grado de escolaridad, participación y variabilidad de caracteres, por tal razón es esencial que se promueva la información siguiente, dentro del área seleccionada.

- La filosofía del sistema *kaizen*, detallando el concepto básico del programa, qué representa, qué necesita y qué se logra, en el área de producción.
- Explicar las normas (orientación, mejoramiento, tiempo), en las cuales funciona el programa.
- Los procedimientos que deberán seguir, juntamente con lo que propone *kaizen* y organización de empleados.
- Definir responsabilidades en cuanto a la participación y el flujo de trabajo dentro del sistema.
- Explicar los formularios e impresos que se utilizarán habitualmente dentro del área y estarán visibles al personal.
- Compromisos y responsabilidades adquiridos por el personal, en cuanto a la calidad de su trabajo y mantenimiento de los equipos existentes y lugares de trabajo.

4.2. Desarrollo del plan a seguir

La alta gerencia es quien realmente decide si el programa es conveniente dentro de su estructura. También se consideran asociaciones que pueden afectar la realización del programa, como manifestaciones sindicales o solidaristas, con quienes se buscará la libre participación a través de reuniones sostenidas antes de introducir el programa *kaizen*. A continuación se enumeran los pasos de pre-aplicación.

- Se presenta a Gerencia General la propuesta del programa *kaizen*, sugiriendo la metodología a utilizar, para lograr los objetivos.
- Entre la pre-aprobación por la gerencia, se realiza la reunión con las asociaciones (barreras organizaciones solidaristas o sindicales) que dentro la empresa se lleven a cabo (si existen), para obtener una aprobación que llene los requisitos de quienes participen en el programa. En el caso la empresa en estudio, no existen sindicatos, por lo cual solamente con el personal completo se debe de realizar las reuniones. Estas reuniones se deben de efectuar por grupos, estos pueden ser seleccionados por área, departamento.
- Dada la aprobación se define la estructura y control del programa.
- Se procede a planear (P), se indica cómo se va a hacer (H), se establece que se tiene que revisar (R), y finalmente se procederá a actuar (A). *Kaizen* valora tanto el proceso como el resultado. Con el fin de que las personas se involucren en la continuación de su esfuerzo, la gerencia debe planear, organizar y ejecutar con cuidado el proyecto.

Además las 5´S no son una moda ni el programa del mes, sino una conducta de la vida diaria, por tanto, necesita incluir pasos para su seguimiento. Como *kaizen* hace referencia a la resistencia de las personas al cambio, el primer paso consiste en preparar mentalmente a los trabajadores para que acepten las 5´S antes de dar comienzo a la ejecución del plan.

4.3. Práctica y aplicación de las 5´S

Las 5´S representan la organización, el orden, la limpieza, la limpieza estandarizada y la disciplina, las cuales en la medida que se aplican dan la posibilidad de contar con, una calidad más elevada en los procesos de, por consiguiente se obtienen menores costos, los tiempos de entrega se pueden agilizar considerablemente, existe mejor seguridad en el manejo y disponibilidad del producto, lo anterior entre algunas ventajas son las que pueden lograrse dentro de la empresa

4.3.1. Arreglar

Seiri o arreglar, significa eliminar del área de trabajo todos los elementos innecesarios que no se requieren para realizar la labor de trabajo.

Frecuentemente en el puesto de trabajo se acumulan elementos, herramientas, cajas con producto, útiles y elementos personales (sólo ocupan espacio y no forman parte del sistema) por la sencilla razón de que equívocamente se piensa que el trabajo diario no puede realizarse sin estos elementos, esto conduce a tener alrededor elementos o componentes pensando que nos harán falta para nuestro próximo trabajo (algún día será necesario).

Con el pensamiento anterior se crean verdaderos almacenamientos reducidos que molestan, quitan espacio y estorban. Estos elementos perjudican el control visual del trabajo, impiden la circulación por las áreas de trabajo, inducen a cometer errores en el manejo de materias primas y en numerosas oportunidades pueden generar accidentes en el área.

La primera "S" de esta estrategia aporta métodos y recomendaciones para evitar la presencia de elementos innecesarios. El seiri debe adoptarse como un proceso que día a día debe continuarse

Tabla VIII. **Proceso diario de arreglar**

Arreglar	
<ul style="list-style-type: none"> • Separar en el sitio de trabajo las cosas que realmente sirven de las que no sirven. • Clasificar lo necesario de lo innecesario para el trabajo rutinario. • Mantener lo que se necesita y eliminar lo excesivo. • Separar los elementos empleados de acuerdo a su naturaleza, uso, seguridad y frecuencia de utilización con el objeto de facilitar la agilidad en el trabajo. • • Organizar las herramientas en sitios donde los cambios se puedan realizar en el menor tiempo posible. • Eliminar elementos que afectan el funcionamiento de los equipos y que pueden conducir a averías. • Eliminar información innecesaria, que pueda conducir a errores de interpretación o de actuación. 	

Fuente: elaboración propia.

Con la aplicación de cada una de las acciones que ofrece *seiri*, se pueden preparar los lugares de trabajo dentro del área de producción para que éstos sean más seguros y productivos. El primer y más directo impacto del *seiri* está

relacionado con la seguridad. Ante la presencia de elementos innecesarios, el ambiente de trabajo es tenso, impide la visión completa de las áreas de trabajo, dificulta observar el funcionamiento de los equipos y máquinas, las salidas de emergencia quedan obstaculizadas haciendo todo esto que el área de trabajo sea más insegura.

Muchos pueden ser las ventajas adquiridas con la práctica de arreglar además de los beneficios que en materia de seguridad puede ofrecer, permite lo siguiente:

- Mantener libre el espacio útil en la planta y oficinas de producción.
- Reducir los tiempos de ingreso de mercadería.
- Mejorar el control visual de la mercadería.
- Eliminación en pérdidas de producto o elementos que se deterioran por permanecer un largo tiempo expuestos en un ambiente no adecuado para ellos (humedad, insectos, roedores, etc); por ejemplo, material de empaque, etiquetas, envases plásticos, cajas de cartón y otros.
- Tarjetas de color Con este tipo de tarjetas se pueden marcar en el sitio de trabajo que existe algo innecesario y que se debe tomar una acción correctiva. En algunos casos pueden utilizarse los colores siguientes como se muestra en la tabla

Tabla IX. **Colores de aplicación**

CARTA COLOR	INDICACIÓN
<div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 60px; margin: 0 auto; text-align: center; line-height: 60px;">VERDE</div>	Indica que no existe problema de contaminación u obstrucción alguno.
<div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 60px; margin: 0 auto; text-align: center; line-height: 60px;">ROJA</div>	Si el elemento del que se trata no pertenece al área de trabajo, como por ejemplo envases de comida, elementos personales, desechos de materiales de seguridad como guantes, mascarillas rotas, papeles innecesarios, etc. También puede ser utilizada para mostrar o destacar un problema identificado, e identificación de elementos innecesarios.
<div style="border: 1px solid black; width: 60px; height: 60px; margin: 0 auto; text-align: center; line-height: 60px;">AMARILLO</div>	También puede ser utilizada para mostrar o destacar que todo esta bajo control, es decir no existe problema alguno.

Fuente: elaboración propia.

4.3.2. Ordenar

Una vez que se ha llevado a cabo el *seiri* (arreglar), y todos los elementos innecesarios se han retirado del área de trabajo, dejando solamente el número mínimo necesario, muchas veces de los que se necesitan, tales como herramientas, pueden ser elementos que no tengan uso si se almacenan demasiado lejos de la estación de trabajo o en un lugar donde no pueden encontrarse. Esto hace que se prosiga con la siguiente etapa, *seiton* que

significa clasificar u ordenar los elementos para uso y disponibilidad como corresponde, para minimizar el esfuerzo y tiempo de búsqueda de los mismos.

Tabla X. **Proceso diario**

Ordenar	
•	Disponer de un sitio adecuado para cada elemento utilizado en el trabajo diario, para facilitar su acceso y retorno al lugar.
•	Mantener los sitios identificados para ubicar o almacenar los elementos que se emplean con poca frecuencia.
•	Disponer de lugares para mantener el material o elementos que no se usarán en el futuro.
•	Facilitar la identificación visual (en caso de maquinaria) de los elementos como equipos, sistemas de seguridad, alarmas, paneles de control, etc., para facilitar su inspección y control de limpieza.
•	Emplear y promover siempre el concepto un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar.

Fuente: elaboración propia.

El equívoco pensamiento de que hay que estar preparados ante lo que pueda presentarse, muchas veces se trasforma en sobre producción, creando con esto material extruido en exceso (por ejemplo). Con esto lo que se obtiene es una montaña de producto, que con el tiempo ya no se utiliza más, además sólo trabajan más los operarios, mayor es la cantidad de dinero que se pierde, y se corre el riesgo que insectos, polvo, y roedores destruyan las bobinas de película extruida.

Los elementos que se dejan en el plano de trabajo deben colocarse en el área específicamente designada para cada uno de ellos. En otras palabras,

cada uno debe tener su propia ubicación y, viceversa, cada espacio también debe tener su destino señalado (un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar). La colocación de elementos tales como suministros, trabajo en proceso, herramientas, pueden señalarse por su ubicación o con marcas especiales (queda a decisión de la empresa). Las marcas en el piso en las estaciones de trabajo indican las ubicaciones apropiadas del trabajo en proceso, herramientas, etc. Al pintar un rectángulo en el piso para delinear el área, se crea un espacio suficiente para almacenar y al mismo tiempo, cualquier desviación del número señalado se hace evidente instantáneamente.

4.3.3. Limpiar

Seiso o limpiar significa que cada uno es responsable por llevar la limpieza completamente de su lugar de trabajo, de tal forma que no exista polvo en el piso, oficinas del área, en las máquinas, ni en los equipos. Esta S propone con su práctica, la disminución de problemas como averías de las máquinas, contaminación, etc.

- Se facilita el acceso de los elementos necesarios para realizar la tarea.
- Se facilita el acceso a la información debido a que se libera el espacio en el sitio de trabajo.
- El área de trabajo se mantiene limpia y aseada promoviendo la seguridad, mejorando la presentación de la planta.
- El ambiente de trabajo es más agradable, existe orden, responsabilidad y compromiso en el trabajo de cada uno.

- Mejora la productividad global de la planta, disminuyendo los errores, pues existe mayor orden en el cumplimiento de las órdenes de trabajo.
- Se puede contar con sistemas simples de control visual de materiales y materias primas que estén almacenadas en proceso.
- Controles visuales: se basa en la representación gráfica de color o en forma numérica que sea muy fácil de ver. Pueden usarse colores dentro de las oficinas o para elementos pequeños, mientras que para la planta pueden ser anotaciones numéricas, líneas pintados, pizarras, señalización gráfica etc.

Tabla XI. **Proceso diario**

Limpieza	
<ul style="list-style-type: none"> • Integrar y practicar la limpieza de 5 a 10 minutos diarios. • Combinar la limpieza con la inspección, asumiéndola como una actividad de mantenimiento autónomo. • Abolir la distinción entre operarios del proceso, encargado de limpieza y técnicos de mantenimiento, todos son responsables por el aseo de su área, equipos y herramientas. 	

Fuente: elaboración propia.

Entre las muchas ventajas que *seiso* puede ofrecer se describen las siguientes:

- La limpieza conduce a un aumento significativo de la efectividad de la maquinaria, equipos, herramientas etc. que se posee en la planta.

- La vida útil de los equipos se incrementa, al evitar su deterioro por suciedad y contaminación.
- El bienestar físico y mental del trabajador se mejora, debido a que el lugar se mantiene limpio y aseado.
- Con su aplicación se reduce el riesgo de que se produzcan accidentes por pisos resbalosos por residuos como agua, jabón, cualquier líquido derramado
- Campaña de limpieza debe iniciarse con una campaña de promoción, en la que se enfatice la eliminación de los elementos innecesarios, se limpien los equipos, pasillos, armarios, cajones, bodegas. Esta campaña es considerada como un buen inicio de preparación para la práctica de la limpieza permanente (no se considera como un *seiso* totalmente desarrollado). Esta jornada de limpieza ayuda a obtener un estándar de la forma como deben estar los equipos e instalaciones permanentemente, y a partir de esto tratar de mantener el estándar alcanzado el día de la jornada inicial.
- Planificación de limpieza: el encargado del área de producción (jefe, encargados, supervisores) debe asignar un contenido de trabajo de limpieza en la planta, determinando responsabilidades por zona a cada trabajador, en materia de lo que debe hacer, cómo y cuándo.

4.3.4. Mantener

Con la aplicación de *seiketsu* se pretende mantener el estado de limpieza y organización, ya alcanzado con las primeras tres S (*seiri, seiton, seiso*). En

esta etapa (debe ser permanente), son los trabajadores los que tienen a su cargo el desarrollo de programas y diseño de mecanismos en su propio beneficio. Para lograr infundir esta cultura se emplean diferentes herramientas, la localización de fotografías del sitio de trabajo en condiciones de antes y después para que pueda ser visto por todos los empleados y así recordarles que ése es el estado en el que debe permanecer el área.

Además, el mantener la limpieza de la persona por medio del uso de ropa de trabajo adecuada, mascarillas, guantes y zapatos de seguridad, así como conservar un entorno de trabajo saludable y limpio, es también otra interpretación de *seiketsu*, la cual debe ser practicada en forma continua y todos los días (principios de *kaizen*).

Tabla XII. **Proceso diario mantener**

Mantener	
<ul style="list-style-type: none"> • Integrar y practicar la limpieza de 5 a 10 minutos diarios. • Combinar la limpieza con la inspección, asumiéndola como una actividad de mantenimiento autónomo. • Abolir la distinción entre operarios del proceso, encargado de limpieza y técnicos de mantenimiento, todos son responsables por el aseo de su área, equipos y herramientas. 	

Fuente: elaboración propia.

4.3.5. Disciplina

Shitsuke, tiene un significado muy particular y es la disciplina. Es decir todos aquellos trabajadores que finalmente se acoplan a la práctica continua de las cuatro S anteriores (*seiri*, *seiton*, *seiso* y *seiketsu*) y que por lo tanto, han

logrado el hábito de realizar estas actividades en su trabajo diario, adquieren autodisciplina.

Las 5 S, entonces se considerarán como una filosofía, y una forma de vida en el trabajo diario, pues ésta comienza por descartar lo que no necesitamos en el área de trabajo (*seiri*), luego se disponen todos los elementos innecesarios del área en una forma ordenada (*seiton*).

Posteriormente, debe conservarse un ambiente limpio, de manera que puedan identificarse con facilidad las anormalidades (*seiso*), y los tres pasos anteriores deben mantenerse sobre una base continua (*seiketsu*).

Finalmente, los trabajadores logran acatar las normas establecidas acordadas en cada paso, y para el momento en que se llega a *shitsuke* tendrán la disciplina para continuarlas en su trabajo cotidiano.

Tabla XIII. **Proceso diario disciplina**

Disciplina	
•	Mantener el lugar de trabajo siempre limpio y ordenado.
•	Seguir y respetar las reglas, normas organizacionales y de estándares para conservar el área de trabajo en excelentes condiciones.
•	Promover la comunicación y el compartimiento de información entre los compañeros de trabajo.
•	Realizar un control personal, constatando el hábito de autodisciplina sobre el nivel de cumplimiento de las normas establecidas.
•	Mejorar el respeto de usted mismo y de los demás, manteniendo en condiciones de orden, limpieza, seguridad las áreas designadas para tales fines.

Fuente: elaboración propia.

Logrando que tanto el arreglo, orden, limpieza, mantenimiento se practiquen en el área de producción, tratando que los trabajadores mejoren y apliquen una disciplina constante, podrán adquirirse variados beneficios, que con el tiempo se observarán de la manera siguiente.

- Al establecerse una cultura basada en la disciplina, se crea mayor sensibilidad, respeto y cuidado de los recursos disponibles dentro del área.
- La comunicación, motivación, y compromiso en el trabajo se incrementan.
- Los trabajadores obtienen un sitio de trabajo más agradable y atractivo al cual llegar cada día.
- Los trabajadores comprenden el verdadero trabajo en equipo y el compañerismo.

Figura 18. Factores que influyen en la disciplina



Fuente: Tsuchiya, Kazuo. Programa 5'S, (Costa Rica: Editorial CEFOP, 1997) p. 28.

4.4. Aplicación del procedimiento *kaizen*

Para una empresa el hecho de implementar un sistema nuevo dentro del procedimiento de trabajo tradicional supone una tarea difícil debido a que siempre se encuentra la resistencia al cambio por parte de la mayoría del personal.

Para evitar esta incómoda situación es importante informar y explicar de manera fácil y sencilla a quienes serán sometidos a dicho proceso para evitar malos entendidos o temor a ser despedido dentro de los empleados.

Un método muy sencillo y de los más utilizados es el uso de capacitaciones o adiestramiento sobre la herramienta principal a manipular, en este caso la técnica *kaizen*, para todo el personal, de este modo se les puede comunicar sobre el cambio a realizarse y hacerles partícipes desde el inicio para desvanecer el temor a lo nuevo y desconocido, dándoles la oportunidad de aportar ideas en el proceso de cambio para que se sientan comprometidos con el mismo y sepan que se les considera parte importante dentro de la organización.

4.5. Tema a evaluar

Para la selección del tema a estudiar se consideraron varias opciones siendo éstas, seguridad ocupacional, tiempo de procesos, rentabilidad y productividad, siendo un proceso relacionado con este último tema lo que se ha seleccionado. Como se puede observar en la Tabla II. La calidad y cantidad de cotizaciones que se realizan influye de manera directa en las ventas que se concretan por lo tanto se considera que el mejoramiento de este proceso es importante para iniciar un proceso de desarrollo integral en GIGANET considerando que la demanda originada a través de las ventas es la base para dimensionar y planificar todas las actividades de la empresa.

En esta actividad se involucra en forma directa al personal del área de ventas y en forma indirecta al resto del personal de la empresa.

4.6. Objetivos del *kaizen*

Con la aplicación del *kaizen* se espera lograr la elaboración de cotizaciones que reúnan los requisitos de calidad siguientes:

- En primer lugar que ofrezcan el producto adecuado al precio correcto en el momento oportuno.
- en segundo lugar que sean elaboradas en la cantidad suficiente para satisfacer las expectativas de crecimiento de la empresa.

4.7. Equipo de trabajo

Para la conformación del equipo de trabajo que llevará a cabo la aplicación de la técnica *kaizen* en esta propuesta es importante tomar en cuenta que debe ser multidisciplinario. Ya que es una empresa pequeña se considera que el líder de este equipo debe ser el director y el resto del equipo sea conformado por un representante de cada área, en este caso el contador, un técnico y un vendedor.

Estas personas deben estar dispuestas a realizar un esfuerzo extraordinario para ejecutar el plan de mejoramiento pues además tienen que atender sus labores cotidianas por lo que deben poner especial atención al tiempo que dedicaran diariamente a este plan de mejora. En este sentido es recomendable pagarles un sobresueldo u horas extras para que ellos desarrollen estas actividades con el grado de seriedad que éstas merecen.

4.8. Causas y recolección de datos

Después de la discusión entre los miembros del equipo de trabajo se proponen varias causas posibles para explicar la tasa de efectividad actual en el proceso de cotización y venta.

Como se puede observar en el diagrama de Ishikawa en la figura 5 los diferentes factores que influyen en el éxito de las cotizaciones se han desglosado en diferentes sub causas, el propósito del Ishikawa es encontrar la causa de mayor peso y someterla a un proceso de mejora aunque todas las causas contribuyan en diferente medida.

Se proponen las siguientes causas:

- Precio muy alto
- Mala selección del producto
- Tardanza en entrega
- Falta de seguimiento
- Mala presentación de la oferta
- Mal diseño

4.8.1. Presentación y análisis de resultados

Se analizaron un total de ciento ochenta y siete cotizaciones realizadas en el periodo de los meses de enero a marzo de dos mil once, con las que se obtuvo la información para analizar las variables mencionadas anteriormente.

La metodología para la obtención de información fue la entrevista y observación entre los empleados de GIGANET utilizando el criterio del Gembutsu Gemba el cual estipula ir al área donde se ocasiona el error y verificar la información obtenida.

A continuación se presenta en la Tabla III. La distribución de los casos considerados en relación con el tipo de proyecto, así como también que porcentaje de ellos se convierte en ventas.

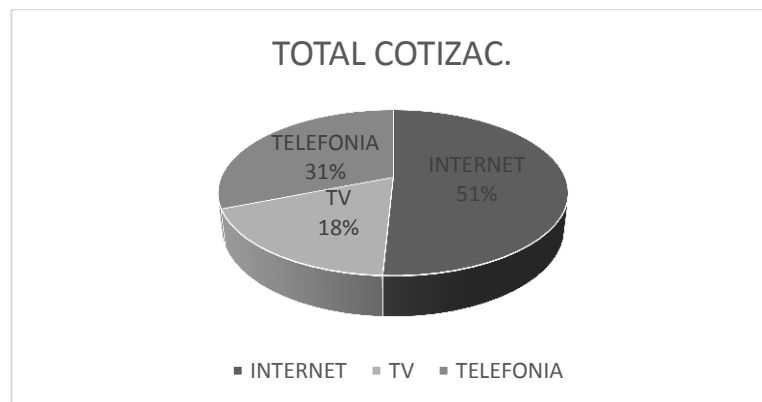
Tabla XIV. **Cotizaciones por tipo de proyecto ene-mar 2013**

COTIZACIONES POR TIPO DE PROYECTO ENE-MAR 2013					
TIPO	VENDIDAS		NO VENDIDAS		TOTAL COTIZAC.
	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%	
INTERNET	11	11.58%	84	88.42%	95
TV	5	14.71%	29	85.29%	34
TELEFONIA	5	8.62%	53	91.38%	58
TOTALES	21	11.23%	166	88.77%	187

Fuente: elaboración propia.

En la figura 19 se observa la importancia porcentual que tienen los mercados de internet, telefonía y televisión, siendo el más importante el internet con el cincuenta y uno por ciento seguido de telefonía con treinta y uno por ciento y TV con dieciocho por ciento.

Figura 19. **Grafico cotizaciones vendidas**



Fuente: elaboración propia.

Basándose en esta distribución se estima que el mercado de internet está en crecimiento debido al aumento de la globalización en los negocios mientras que la demanda de circuitos cerrados de televisión se debe al incremento en las

necesidades de vigilancia por motivos de seguridad en la sociedad guatemalteca.

Por otro lado la telefonía muestra números menores que internet ya que la telefonía móvil está desplazando a la telefonía fija por lo que su crecimiento parece estancado.

Considerando que los porcentajes de cotizaciones que se venden en cada segmento son diferentes se recomienda que cuando se evalúen los resultados de la herramienta *kaizen* se haga por segmento ya que tienen distintos comportamientos pues esto evita que los resultados de un segmento influyan a otro. Además puede ser utilizado como una herramienta para predecir la tendencia en la demanda del mercado.

4.8.2. Obtención de datos para cotización

En la totalidad de los casos la obtención de los datos se realiza por los vendedores ya que se combina con las entrevistas para el acercamiento al cliente, además de ser parte esencial de sus responsabilidades. De esta manera se puede aprovechar al máximo al personal realizando no solamente la visita de ofrecimiento de productos y servicios sino también la recolección de información básica ya que esta es una de las directrices asignadas por gerencia a los vendedores.

El método utilizado, además de entrevistar al cliente, para conocer sus necesidades y preferencias se requiere de la medición de los espacios donde se colocan los equipos, lo que es una labor relativamente sencilla pues se necesita únicamente de una cinta métrica y observación del área de trabajo o

plano arquitectónico. En casos necesarios se complementa la información por vía telefónica o electrónica.

El tiempo utilizado en promedio para la labor de recolección de datos es de una hora con veinte minutos lo cual incluye la entrevista con el cliente y las mediciones necesarias para el cálculo de materiales y diseño.

Además de ese tiempo se considera el tiempo necesario para programar la visita el cual depende de la disponibilidad del responsable de realizarla, para este estudio el tiempo promedio de espera es de veintiuna horas.

El objetivo del diseño es el cálculo y cuantificación de los materiales mediante un programa de dibujo por computadora. La información proporcionada por el vendedor es volcada al programa donde se dimensiona y calcula la cantidad del tipo de materiales que se requieren, además se estima la mano de obra necesaria para la instalación.

En los casos considerados en este estudio un veinticuatro por ciento no necesita un diseño debido a que se trata solo de requerimiento de materia prima, el restante setenta y seis por ciento que si amerita diseño, los técnicos son los responsables de su elaboración para incluirlo en las cotizaciones que ingresan.

La duración promedio de esta actividad es de seis horas de trabajo previo al tiempo de espera para su programación que es de diez horas considerando que los técnicos también dedican parte de su tiempo a la instalación de proyectos ya concretados.

4.9. Fijación de precios

Se utiliza un listado de precios que es de uso general en toda la empresa el cual se actualiza cada dos meses, en este caso es el gerente general quien aplica su criterio dependiendo de los costos de adquisición, precios de la competencia y el margen de utilidad que se pretende obtener.

En los casos de una oferta que amerita un descuento dependiendo de su valor económico es también el gerente el responsable de autorizar dicho descuento.

La fijación de precios en la mayoría de los proyectos es inmediata porque consiste en la aplicación de precios del listado que es de uso general, el tiempo que se asigna es de una hora, sin embargo en un veintidós por ciento de los casos se hace necesario solicitar la autorización de un descuento especial el cual debe ser autorizado por el gerente, en este caso el tiempo necesario para obtener dicha autorización es de dos horas con seis minutos.

4.9.1. Elaboración del documento de la oferta

Se realiza por el vendedor al reunir diseños, cuantificación de materiales y costo de los mismos. En caso que sea necesario se incluye un plano donde se representa la distribución y diseño del sistema a instalar.

Este diseño menciona las marcas de los productos y materiales ofrecidos pero no hace mención de las ventajas que ofrecen al usuario.

El tiempo para esta etapa se determina con un promedio de ocho horas y quince minutos, hay que tomar en cuenta que se intercala con otras actividades que se desempeñan durante la jornada laboral.

4.9.2. Presentación de la oferta

El vendedor presenta la oferta en una de las siguientes formas:

- Correo electrónico: en ciento cuarenta y ocho de los casos, lo que representa un setenta y nueve por ciento del total.
- Entrega del documento impreso personalmente: se da en treinta y nueve de los casos, siendo esto un veintiuno por ciento del total.

Se determina solo para los casos de presentación de la oferta de modo personal en donde el tiempo promedio es de una hora con diez minutos.

4.10. Seguimiento

El seguimiento se da con el objetivo de estimular a los clientes indecisos a realizar el cierre y concretar la venta, esta tarea la realiza el vendedor. Para las ventas que ya se realizaron, el seguimiento sirve para obtener la opinión del cliente sobre los productos y servicios que recibe y también para mantenerlo informado acerca de los cambios que surjan en relación a la proyección inicial, se encargan de esta labor los técnicos.

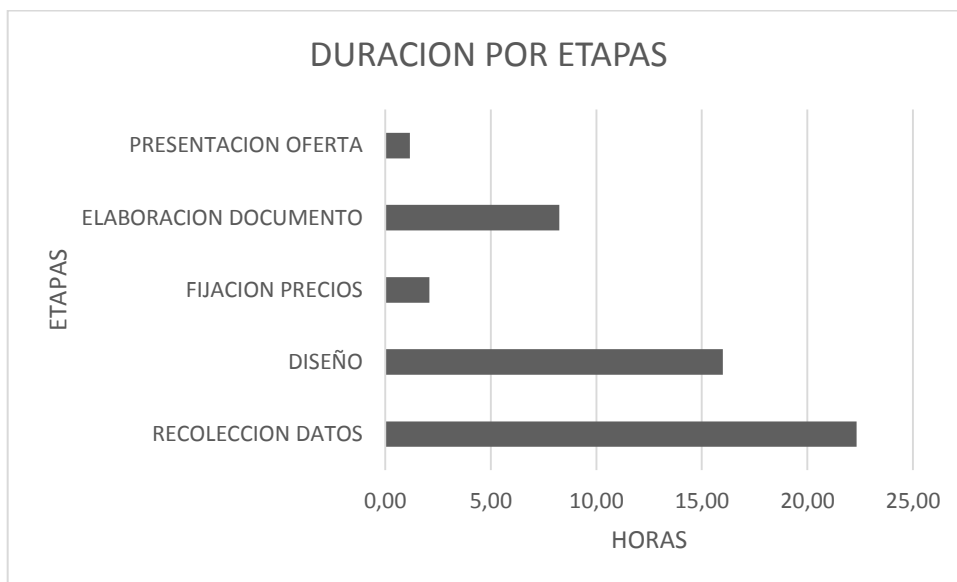
En esta etapa no se aplica la medición del tiempo ya que la oferta ya ha sido presentada.

4.11. Tiempo total de proceso

En promedio el tiempo requerido para todo el proceso de cotización en todas sus etapas es de cuarenta y nueve punto ochenta y cinco horas, considerando que el día laboral es de ocho horas esto se puede expresar en seis punto veintitrés días laborales. Esto en términos generales es una duración bastante aceptable teniendo en cuenta que los clientes están dispuestos a esperar este tiempo para poder tener una propuesta que involucre un diseño específico para sus necesidades.

En la figura 20 se observa que las etapas de diseño y recolección de datos requieren de mayor cantidad de tiempo para su realización principalmente debido al tiempo de espera.

Figura 20. **Grafico tiempo de proceso.**



Fuente: elaboración propia.

5. SEGUIMIENTO DEL PLAN DE MEJORA CONTINUA

El proceso de mejoramiento que se aplica a GIGANET no se debe considerar algo concluido sino el primero de una serie de ciclos de mejora para que la herramienta *kaizen* rinda sus mejores frutos, en este sentido se puede decir que más que un proceso se trata de una filosofía de trabajo con la cual debe comprometerse todo el personal de la empresa para poder aspirar a nuevos objetivos cada vez más ambiciosos.

La mejora continua debe ser un objetivo permanente dentro de la organización, para ello es necesario realizar evaluaciones cíclicas de los procesos y puestos de trabajo así como la creación de manuales de procedimiento y políticas de calidad.

Inicialmente la intención de la mejora continua es la de optimizar un proceso, producto o servicio a la vez y está basada en el crecimiento de una organización buscando la estabilidad y desarrollo. Sin embargo no debe limitarse a una sola área de trabajo pues no es admisible que un área trabaje bien mientras que otra sea deficiente en su desempeño dentro de la organización.

5.1. Propósitos del seguimiento

Los propósitos del nuevo plan de mejora en cuanto al seguimiento son básicos para conservar el método propuesto, para que todas las actividades en GIGANET se desarrollen exitosamente y de esta manera poder alcanzar los objetivos de la organización.

Los propósitos que se buscan para el proyecto de mejora continua se enumeran a continuación:

- Adecuación de los recursos humanos, equipo y materiales para una adaptación más rápida y fácil.
- Darle seguimiento a los hallazgos de no conformidades en el proceso y encontrar soluciones.
- Someter a las distintas áreas a auditorías internas y externas para identificar las áreas de mejora.
- Mantener vigente el programa de *Kaizen* dentro de todas las áreas de la organización.

5.2. Justificación del plan de seguimiento

La implementación de un plan de mejora continua es necesaria para realizar el seguimiento correspondiente a los ajustes sugeridos y listos para ser implementados dentro de GIGANET.

Es necesario incentivar las modificaciones requeridas y se logra aumentando las capacidades del personal en todos los campos, por ejemplo las relaciones interpersonales entre empleados, de empleado hacia el cliente y hacia el público en general. Esto se logra mediante adiestramiento del personal a través de capacitaciones, cursos, seminarios, y conferencias entre otros; y aumentando la eficiencia de las máquinas así como el perfeccionamiento de la calidad del producto o servicio al cual se dedica la organización.

Existen dos clases de incremento en la calidad, mediante la perfección en algún proceso productivo y mediante un avance tecnológico, aunque pueden aplicarse otras opciones en cuanto a procedimientos y se consigue segmentando el proceso de mejora continua por departamentos teniendo en cuenta hasta donde se pretende llegar, manejando de buena forma la información obtenida así como teniendo claros los objetivos del proyecto.

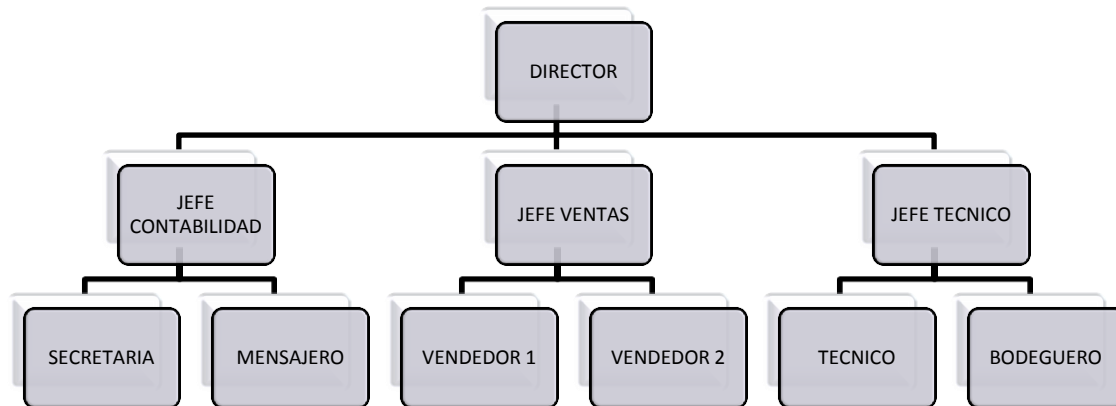
Estos aspectos se enfocan a la satisfacción de las necesidades del cliente, teniendo en cuenta que se exige cada vez más, es por eso que siempre hay algo que mejorar y esto es precisamente lo que involucra la filosofía *Kaizen*.

5.3. Propuestas para el seguimiento

A continuación se presenta una propuesta de distribución de puestos que puede cumplir con las exigencias que supone el proceso de mejora continua sin presentar alguna inversión económica para GIGANET pero que significaría mejoras considerables en el rendimiento de la misma para darle continuidad a la propuesta, además, esta estructura haría más fácil el crecimiento, pues al contratar más personal solo se integraría al departamento correspondiente a cargo de uno de los jefes.

Como se observa en la figura 8 se definen tres áreas con sus respectivos jefes, lo cual facilita la aplicación de las herramientas de evaluación porque el equipo de trabajo se puede formar con un miembro de cada área, también se puede contar con un responsable para la aplicación de las acciones correctivas y para la delegación de funciones.

Figura 21. **Organigrama propuesto**



Fuente: elaboración propia.

5.4. Jefe de contabilidad

El jefe de contabilidad tiene bajo su mando a la secretaria y al mensajero, quienes en conjunto desarrollan las actividades siguientes:

- Control de cuentas por pagar
- Control de cuentas por cobrar
- Pago de nomina
- Control de comisiones
- Manejo de caja chica
- Realización de compras de materia prima e insumos
- Facturación

Para poder realizar todas las funciones descritas debe tener relación tanto con el director general, áreas de ventas y de operaciones. Para esto se propone

que la comunicación se maneje por un solo canal de comunicación que es a través de los jefes de las distintas áreas.

5.4.1. Jefe de ventas

Esta persona también tendrá las mismas funciones de un vendedor debido a lo pequeño de la empresa y considerando que la aplicación de esta nueva estructura es un punto de inicio a la expansión empresarial.

Dentro de sus nuevas atribuciones se mencionan las siguientes:

- Evaluación del desempeño de los vendedores.
- Apoyo a los vendedores en el proceso de cotización y cierre de venta.
- Capacitación al equipo bajo su cargo para obtener un conocimiento profundo de los productos y servicios que ofrece GIGANET y así optimizar la calidad de la asesoría que se brinda al cliente.
- Fomento de un ambiente de cooperación entre los miembros del área de ventas.
- Consolidación de las fortalezas y combate de las debilidades de cada miembro del equipo para la superación profesional individual.

5.4.2. Jefe técnico

Al igual que el jefe de ventas, esta persona también desarrolla labores operativas con el propósito de no detener el funcionamiento del trabajo técnico pero si adquiriendo la ventaja de que la estructura le permite una expansión inmediata si se contrata más personal para obtener mayor capacidad operativa.

Dentro de sus nuevas funciones se están las siguientes:

- Evaluación del desempeño del técnico y el bodeguero.
- Apoyo al técnico en el proceso de diseño e instalación.
- Capacitación al equipo bajo su cargo para obtener un conocimiento profundo de los productos y servicios que ofrece GIGANET y así optimizar la calidad de la asesoría que se brinda al cliente.
- Fomento de un ambiente de cooperación entre los miembros de su área.
- Consolidación de las fortalezas y combate de las debilidades de cada miembro del equipo para la superación profesional individual.

CONCLUSIONES

1. La herramienta japonesa *Kaizen* fue aplicada de manera satisfactoria en la empresa GIGANET, por lo tanto se puede inferir que esta herramienta es aplicable a organizaciones del medio guatemalteco para promover la mejora continua de las mismas.
2. El proceso de cotización y venta es susceptible de ser mejorado para obtener un mayor porcentaje de cotizaciones que se conviertan en venta.
3. Se identificó la carencia de una estructuración formal en la organización y falta de definición de las funciones de cada puesto de trabajo.
4. La mayoría de los casos considerados en este estudio están relacionados al ramo de internet, mientras los proyectos de telefonía y de televisión están en un segundo plano, en consecuencia se deduce que el mercado de redes de internet es mayor que los de telefonía fija y televisión.
5. El número de operaciones que están asignadas al vendedor en relación a la cotización y venta para presentar una oferta le dificulta poner énfasis en actividades clave como la persuasión hacia el cliente.
6. La inexactitud en la información básica para elaborar los diseños y cotizaciones tiende a encarecer el presupuesto de la oferta a presentarse al cliente porque ante la duda el diseñador sobre dimensiona los materiales para evitar una falla del sistema que pudiera instalarse.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda la utilización de la herramienta *kaizen* para promover la mejora continua en empresas del medio guatemalteco.
2. Se recomienda mejorar el proceso de cotización y venta utilizando los resultados obtenidos durante la aplicación del *kaizen* en la empresa GIGANET.
3. Reestructuración del organigrama, creación de las jefaturas de ventas y técnica, definición de las funciones de cada puesto.
4. Debido a su importancia porcentual, se debe enfocar inicialmente el proceso de mejora en el segmento relacionado al internet y una vez que se obtengan resultados en él, extenderse a los segmentos de telefonía fija y televisión.
5. Asignar las funciones de fijación de precios y redacción del documento de oferta al personal técnico para que el vendedor cuente con más tiempo para persuadir al cliente y concretar la venta.
6. Que el personal técnico elabore un formato que enumere toda la información requerida para el diseño y cotización y así evitar que la persona que recolecta los datos los proporcione de manera incompleta y lograr un cálculo de materiales más exacto.

BIBLIOGRAFÍA

1. CHÁVEZ PALMA, Paul Alejandro. *Propuesta de implementación de un sistema de control interno administrativo; aplicado a las áreas de: inventarios, recursos humanos y ventas de la empresa "Plásticos San Francisco" dedicada a la comercialización de productos para el hogar*. Escuela Politécnica del Ejército, departamento de Ciencias Económicas, Administrativas y de Comercio, 2007. 89 p.
2. CHIAVENATO, Adalberto. *Introducción a la teoría general de la administración*. 3a ed. McGraw-Hil 1989. 147 p.
3. GIL MIJANGOS, Claudia Liliana. *Reestructuración administrativa del departamento de control académico de la Facultad de Ingeniería*. Trabajo de graduación de ing. industrial, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 2004. 56 p.
4. GÓMEZ CUMPA, José *"Plan de reestructuración organizacional de la empresa el amigo S.R.L. fundamentado en la teoría de la reingeniería para mejorar la eficiencia en el manejo gerencial y satisfacer a sus socios trabajadores y clientes"*. Trabajo de graduación de la Universidad del país, Ecuador, Unidad de postgrado, 2008. 73 p.

5. HARRINGTON, H.J. *Mejora de procesos de negocio: el avance en la estrategia de Calidad Total, productividad y competitividad*. Estados Unidos: McGraw-Hill 1991. 69 p.

6. MORALES MONTERROSA, Cristhian Alexander. *Propuesta de diseño e implementación de un programa de control de producción para una fábrica de productos alimenticios*. Trabajo de graduación de Ing. Mecánica Industrial Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 2007. 159 p.

7. TORRE CARRILLO, Ana Victoria. *Plan de mejora continua para calidad académica de la FIC-UNI*. Tesis de Maestría en gestión tecnológica empresarial. Lima, Perú: Universidad Nacional de Ingeniería, Facultad de Ingeniería Civil, Sección de post-grado, 2006. 54 p.

ANEXOS

El significado de la palabra *Kaizen* es mejoramiento continuo y esta filosofía se compone de varios pasos que nos permiten analizar variables críticas del proceso de producción y buscar su mejora en forma diaria con la ayuda de equipos multidisciplinarios. Esta filosofía lo que pretende es tener una mejor calidad y reducción de costos de producción con simples modificaciones diarias.

Al hacer *Kaizen* los trabajadores van ir mejorando los estándares de la empresa y al hacerlo podrán llegar a tener estándares de muy alto nivel y alcanzar los objetivos de la empresa. Es por esto que es importante que los estándares nuevos creados por mejoras o modificaciones sean analizados y contemplen siempre la seguridad, calidad y productividad de la empresa.

Su origen es Japonés como consecuencia de la segunda Guerra Mundial, por lo que el Dr. William Edwards Deming introduce nueva metodología para mejorar el sistema empresarial.

El *Kaizen* utiliza el círculo de Deming como herramienta para la mejora continua. Este círculo de Deming también se le llama PDCA por sus siglas en inglés.

- **Plan (Planear):** en esta fase el equipo pone su meta, analiza el problema y define el plan de acción
- **Do (Hacer):** Una vez que tienen el plan de acción este se ejecuta y se registra.
- **Check (Verificar):** Luego de cierto tiempo se analiza el resultado obtenido.

- *Act* (Actuar): Una vez que se tienen los resultados se decide si se requiere alguna modificación para mejorar.