

**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**

**FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN Y GERENCIA**



**TESIS**

**“PROPUESTA DE MEJORA DEL ÁREA DE LOGÍSTICA MEDIANTE LA  
IMPLEMENTACIÓN DE LEAN SIX SIGMA EN LA EMPRESA COMERCIAL  
MARSANO E.I.R.L”**

**PRESENTADO POR LA BACHILLER**

**KATIA IRMA NOREÑA CHUMBISLLA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
LICENCIADA EN ADMINISTRACIÓN Y GERENCIA**

**LIMA, PERÚ**

**2017**

### **Dedicatoria**

Dedico esta tesis a Dios, que me dio salud y vitalidad para poder terminar con éxito esta nueva etapa de mi vida académica y profesional.

A mi querida madre que se esforzó en todos los sentidos en que siguiera y culminara esta etapa, la cual me ha dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivos.

A mi padre que siendo una persona de pocas palabras ha podido darnos todo lo que ha estado a su alcance y mis hermanas Liseth, Ivone y Thalia siendo las mayores, las que me dieron valor y optimismo para poder lograrlo, ellas para mí son un ejemplo a seguir como persona, así también Jhon Atocha quien es la persona quien estimo y aprecio, él me apoyo con este nuevo reto, alentándome a seguir.

### **Agradecimientos**

Gracias a mis tutores, los doctores Margoth Berrio Quispe y Jorge Luis Lucero Vega. Gracias por su paciencia, dedicación, motivación, criterio y aliento. Han hecho fácil lo difícil. Ha sido un privilegio poder contar con su ayuda.

Gracias a todas las personas de la Universidad Ricardo Palma, por su atención, apoyo y ayuda que nos dan para lograr nuestros objetivos, convertirnos en grandes profesionales de éxito.

Gracias a la empresa “Comercial Marsano S.R.L.” que me brindo sus instalaciones para realizar mi tesis, por la tolerancia y la confianza que me brindo el Sr. Rudy Conishya cuya colaboración hizo posible presentar esta tesis.

Gracias a las personas que, de una manera u otra, han sido claves en mi vida profesional, y en la personal: Katherine Vargas, en el plano amical a Susan Tineo

## **Prólogo**

En el año 2000 se desarrolló el boom inmobiliario y con ello surge la demanda de productos de construcción y el crecimiento de muchas empresas de rubro de ferretería, una de ellas fue el crecimiento de la empresa comercial Marsano que realizó una alianza estratégica con la Empresa Pavco y esta le dio la distribución en el rubro de construcción, la misma que ha sido beneficiosa para ambas partes; no obstante, a partir del año 2014 el boom inmobiliario ha bajado por diversos factores socio-económico, generando la disminución de la demanda de productos de ferretería.

Esta situación afectó también a la empresa Comercial Marsano; motivo por el cual, la preocupación versa sobre la satisfacción que debe brindarse al cliente, para mantenerlo fidelizado, en tanto que debido a la reducción de la demanda y bajas barreras de entrada para este tipo de negocio, Comercial Marsano compete con muchas empresas ferreteras.

Frente a esta situación, y teniendo en cuenta las debilidades logísticas que presenta Comercial Marsano se planteó una propuesta que mejore el proceso logístico basado en la herramienta LEAN SIX SIGMA, con la cual se pretende asegurar la completa satisfacción de sus clientes.

## Índice

Dedicatoria .....	II
Agradecimientos .....	III
Prólogo .....	IV
Índice.....	V
Lista de Tablas .....	VII
Lista de Figuras.....	VIII
Resumen .....	IX
Abstract .....	X
Capítulo 1 .....	1
1. Planteamiento del Estudio .....	1
1.1 Descripción de la realidad problemática .....	1
1.2 Formulación del problema .....	2
1.2.1 Problema Principal.....	2
1.2.2 Problema Secundario .....	2
1.3 Objetivos de la investigación.....	2
1.3.1 Objetivo general .....	2
1.3.2 Objetivo específico .....	2
1.4 Delimitación de la investigación .....	2
1.4.1 Delimitación temporal .....	2
1.4.2 Delimitación espacial.....	2
1.4.3 Delimitación Social.....	3
1.4.4 Delimitación Conceptual.....	3
1.5 Justificación e importancia de la investigación .....	3
1.6 Limitaciones de la investigación .....	3
Capítulo II.....	4
2. Marco teórico y conceptual .....	4
2.1 Antecedentes de la investigación.....	4
2.2 Marco histórico.....	5
2.3 Marco Legal .....	6
2.4 Marco teórico.....	6
2.5 Marco conceptual.....	17
3. Hipótesis de la investigación .....	19
3.1 Hipótesis General.....	19
3.2 Hipótesis Específicas .....	19
Capítulo IV .....	20
4. Marco Metodológico .....	20
4.1 Método de investigación .....	20
4.2 Diseño de la investigación.....	20
4.3 Población y muestra de la investigación .....	22
4.4 Variables de la investigación.....	22
4.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	25
4.6 Procedimiento y recolección de datos.....	25
4.7 Técnicas de procesamiento de análisis de datos.....	25
Capítulo V .....	26
5. Resultados obtenidos.....	26
5.1 Presentación y análisis de los resultados.....	26
5.2 Análisis e interpretación de los resultados .....	28
Resultados Obtenidos.....	76

Conclusiones.....	78
Recomendaciones .....	80
Referencias .....	81
Apéndice.....	84

### Lista de Tablas

Tabla 1. Ficha de Proyecto 1 .....	30
Tabla 2. Ficha de Proyecto 2 .....	30
Tabla 3. Distribución de Clientes .....	31
Tabla 4. Distribución de clientes por porcentaje .....	32
Tabla 5 Tiempo de demora según ruta.....	35
Tabla 6. Tiempo de demora Promedio según cotizador.....	36
Tabla 7. Registro de datos .....	36
Tabla 8. Política de entrega .....	37
Tabla 9. Asistencias y satisfacción del empleador .....	38
Tabla 10. Tiempo de demora Promedio según almacenero .....	38
Tabla 11. Manual de Procedimiento de la sub área de cotizaciones.....	40
Tabla 12. Manual de procedimiento de la sub área de almacén .....	44
Tabla 13. Diagrama de Flujo Total del Proceso Logístico en minutos.....	46
Tabla 14. Tiempo realizado en la totalidad del Proceso de Logística .....	47
Tabla 15. Método XBarra/R.....	51
Tabla 16. Proceso Analizar tiempo de demora según ruta.....	53
Tabla 17. Proceso analizar tiempo de demora promedio según cotizador .....	54
Tabla 18. Proceso analizar registro de datos .....	54
Tabla 19. Proceso analizar cumplimiento de entrega .....	55
Tabla 20. Proceso analizar asistencias y satisfacción del empleador .....	56
Tabla 21. Proceso analizar tiempo de demora promedio según almacenero .....	57
Tabla 22. Comparación de tiempo de demora promedio según almacenero .....	60
Tabla 23. Comparación de tiempo de demora promedio según cotizador .....	61
Tabla 24. Comparación de registro de datos .....	61
Tabla 25. Comparación de cumplimiento de entrega .....	62
Tabla 26. Comparación de asistencias y satisfacción del empleador .....	63
Tabla 27. Comparación de tiempo de demora promedio según almacenero .....	64
Tabla 28. Manual de procedimiento Mejorado de la sub área de cotizaciones.....	65
Tabla 30. Diagrama Mejorado de Flujo Total del Proceso Logístico en minutos.....	70
Tabla 31. Tiempo realizado en la totalidad del Proceso de Logística .....	74

**Lista de Figuras**

Figura 1. Esquema SIPOC.....	10
Figura 2.Diferencia entre calidad Total, ISO 9000 y Lean Six Sigma .....	16
Figura 3, Organigrama de la empresa .....	27
Figura 4. Estructura de Desglose de trabajo.....	29
Figura 5. Distribución de clientes por porcentaje.....	31
Figura 6. Satisfacción del cliente.....	32
Figura 7. Insatisfacción del cliente ordenado de mayor a menor .....	33
Figura 8. Tiempo esperado en recibir el pedido .....	34
Figura 9. SIPOC de la Empresa Comercial MARSANO.....	34
Figura 10. Tiempo realizado en la totalidad del Proceso de Logística .....	48
Figura 11. Prueba de normalidad.....	49
Figura 12. Capacidad del proceso.....	50
Figura 13. Lean Six Sigma .....	52
Figura 14. Diagrama de causa – efecto .....	58
Figura 15. Mejora del Lean Six Sigma en el MINITAB.....	72
Figura 16. Mejora de la capacidad del proceso en el MINITAB .....	73
Figura 17. Gráfica de control I-MR en el MINITAB .....	75
Figura 18. Diagrama de Gantt .....	76



## Resumen

El presente trabajo de investigación consiste en la implementación de la herramienta de calidad modelo del Lean Six Sigma para mejorar la logística de almacén y cotización de la empresa Comercial Marsano E.I.R.L.

La empresa en estudio, Comercial Marsano E.I.R.L., es una empresa distribuidora de productos tales como tubo, conexiones, pegamentos entre otros. Los productos que provee esta empresa tiene mucha demanda ya que la empresa Pavco ha realizado una alianza estratégica, para que puedan distribuir a las constructoras eso quiere decir que una constructora que quiera adquirir estos productos, Pavco le recomienda que realicen la compra en la empresa Comercial Marsano.

La problemática más latente en los últimos años para la empresa, es la alta competitividad del mercado lo que ha dado una reacción, existe insatisfacción del servicio, una mala gestión del área de logística; así como la demora del envío del correo a tiempo para los clientes internos y clientes fidelizados, la mala gestión del almacén al momento de alistar y también el tiempo de demora de choferes, una empresas sin procesos definidos lo cual conlleva a la insatisfacción del cliente orillando a que este busque nuevos proveedores.

La solución que se brindó es la implementación de una metodología de calidad que pueda ayudar con los procesos, se trata de la metodología LEAN SIX SIGMA, esta metodología hizo que los tiempos en el área de almacén disminuya considerablemente pasando de 363 min a 235.50 min lo que se planteó fue visualizar todo el proceso desde que llegaba la cotización hasta la entrega de producto, se tuvo que medir los procesos en diferentes días con todo esta información se analizó con la herramienta de calidad causa y efecto, (Kaoru Ishikawa) , finalmente se implementó herramientas tangibles con el nuevo proceso, obteniendo una mejora en la atención de toda la demanda en cotizaciones, la distribución del producto y con ello un incremento en la demanda.

**PALABRAS CLAVE:** Lean Six Sigma, Procesos logísticos, Satisfacción del cliente

## Abstract

The present research work consists in the implementation of the model quality tool of Lean Six Sigma to improve the warehouse logistics and quotation of the company Marsano E.I.R.L.

The company under study, Comercial Marsano E.I.R.L., is a distributor of products such as pipe, fittings, adhesives and others. The products that this company provides are in great demand since the company Pavco has made a strategic alliance so that they can distribute to the construction companies that means that a construction company that wants to acquire these products, Pavco recommends that they make the purchase in the Commercial Company Marsano.

The most latent problem in the last years for the company is the high competitiveness of the market which has given a reaction, there is dissatisfaction of the service, bad management of the logistics area; As well as the delay of sending the mail in time for internal customers and loyal customers, the mismanagement of the warehouse at the time of enrollment and also the delay time of drivers, a company with no defined processes which leads to customer dissatisfaction bordering To find new suppliers.

The solution that was offered is the implementation of a quality methodology that can help with the processes, it is the LEAN SIX SIGMA methodology, this methodology made the times in the warehouse area considerably decrease from 363 min to 235.50 min. which was considered was to visualize the entire process from the time the quotation came to the product delivery, we had to measure the processes on different days with all this information was analyzed with the cause and effect quality tool, (Kaoru Ishikawa), finally implemented tangible tools with the new process, obtaining an improvement in the attention of all the demand in quotations, the distribution of the product and with that an increase in the demand.

**KEY WORDS:** Lean Six Sigma, Logistics processes, Customer satisfaction.

## Capítulo 1

### 1. Planteamiento del Estudio

#### 1.1 Descripción de la realidad problemática

En la actualidad, el mundo de los negocios exige a las empresas ser competitivas y globalizadas, estas se proyectan mejorando procesos para reducir costos, esto conlleva que las organizaciones se mantengan y puedan crecer.

El área de logística tiene como objetivo la satisfacción del cliente, mediante las mejores condiciones como: la entrega conforme a las expectativas del cliente, reducir los costos y reducir el uso de capital.

Una de las metodologías para tener una logística eficiente es Lean Six Sigma orientado a reducir costos, a su vez ayuda a maximizar la eficiencia de los procesos.

“Comercial Marsano S.R.L.” es micro empresa que se dedica a la venta minorista y mayorista, tiene 20 años en el mercado nacional y los principales productos que ofrece la empresa son: tubería y complementos de construcción. La empresa ha tenido un gran crecimiento por lo cual ha traído problemas logísticos, consecuentemente la calidad de servicio ha sido afectada siendo deficiente.

Existe inadecuada gestión logística, la falta de inspección, recuento de los productos, retraso en el envío de cotizaciones, espera para que puedan traer más productos del almacén, falta de procedimientos, demora en la distribución de productos.

De lo expuesto, se deduce que la no existencia de un sistema de logística eficiente, genera problemas con el cliente; una herramienta que puede ayudar a revertir estos problemas es el Lean Six Sigma que con el desarrollo de su metodología indica que hacer en cada una de sus etapas y permite maximizar eficientemente los procesos.

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema Principal**

¿De qué manera la implementación de Lean Six Sigma permite la mejora del área de logística de la empresa Comercial Marsano E.I.R.L.?

### **1.2.2 Problema Secundario**

A. ¿De qué manera la implementación de Lean Six Sigma permite la mejora del área de almacenes de la empresa Comercial Marsano E.I.R.L.?

B. ¿De qué manera la implementación de Lean Six Sigma permite la mejora del área de cotizaciones de la empresa Comercial Marsano E.I.R.L.?

## **1.3 Objetivos de la investigación**

### **1.3.1 Objetivo general**

Implementar Lean Six Sigma para mejorar el área logística de la empresa Comercial Marsano E.R.L.

### **1.3.2 Objetivo específico**

A. Implementar Lean Six Sigma para mejorar el proceso de salida del área de almacén.

B. Implementar Lean Six Sigma para reducir los errores en el proceso de cotizaciones.

## **1.4 Delimitación de la investigación**

### **1.4.1 Delimitación temporal**

La implementación de la investigación ha tenido una duración de 5 meses, que inició el 8 de marzo y concluyó el 17 de julio de 2017.

### **1.4.2 Delimitación espacial**

La intervención se realizó en la empresa Comercial Marsano ubicada en Av. Tomás Marsano 1571, Surquillo 15038, Lima Perú.

### **1.4.3 Delimitación Social**

El alcance de la investigación comprendió a 47 clientes las cuales son 22 ferreterías y 25 constructoras de la empresa Comercial Marsano y la intervención alcanzó los procesos logísticos.

### **1.4.4 Delimitación Conceptual**

a. Línea de investigación: Modelo de Gestión Administrativa.

b. Área: Operación y logística.

c. Especialidad: Administración y Gerencia.

## **1.5 Justificación e importancia de la investigación**

Siendo una empresa de rubro comercial el 60% del éxito se debe a una logística eficiente, para poder competir en un mercado globalizado.

El Lean Six Sigma nos permite trabajar sobre la cadena de valor del producto eliminando las fallas en los procesos a su vez pretenden maximizar la velocidad de los procesos reduciendo gradualmente los ciclos y costos innecesarios de producción con el fin de una gestión positiva en la toma de decisiones.

Así mismo se puede justificar que las empresas que manejan alto volumen en sus pedidos utilizan herramientas eficientes como Lean Six Sigma en el área de logística para tener una organización definida.

La investigación aporta al conocimiento de empresas con rubro comercial que estén en crecimiento, esta herramienta les brindara una mejora en sus procesos logísticos.

## **1.6 Limitaciones de la investigación**

Entre las limitaciones se ha encontrado la renuencia del personal al cambio, observándose que en el proceso de la implementación del modelo Lean Six Sigma, se negaban a realizar el nuevo procedimiento; habiendo recurrido a reforzar la motivación a través de sus propios jefes, mediante charlas motivacionales, lo que permitió la conclusión de la implementación propuesta.

## Capítulo II

### 2. Marco teórico y conceptual

#### 2.1 Antecedentes de la investigación

Yuijan (2014), investigó la implementación de Lean Six Sigma para la mejora del subproceso de almacén mediante la implementación de esta. Tipo de investigación es de carácter descriptivo y analítico, la muestra es toda la población también llamada cliente, el tipo de instrumento es encuesta. La influencia de la metodología Lean Six Sigma fue favorable en el área de almacén de la empresa comercial la Despensa, debido a que se replantearon sus procesos y se calculó el nivel sigma del servicio, se obtuvo que es de 2.54, evidenciando una mejora de 0.66 en dos meses (Yuijan Bravo, 2014, pág. 85)

Prieto (2008), investigó la optimización de un área de mantenimiento de una planta; la cual da soporte a diferentes áreas de producción (clientes internos) que trabajan con Maquinas, Equipos y Herramientas produciendo un servicio a clientes externos. Tipo de investigación es de carácter experimental de observación, la muestra Se tomó una muestra de 250 Órdenes de Trabajo Activas, la conclusión del proceso de control establecido para el área de mantenimiento, permitirán en el futuro a la Gerencia obtener información de mejor calidad y de forma más rápida, a la vez que reduce la incertidumbre y el riesgo asociado con la toma de decisiones gerenciales. (Prieto Matzuki, 2008, págs. 199-200).

Pérez (2012), investigó y demostró que mediante la aplicación del método Seis Sigma se logró una mejora importante en los procesos ineficientes de una empresa. Expuso los ahorros que se pueden lograr mejorando los procesos defectuosos mediante la aplicación del método, tipo de investigación Diseño de Experimentos en línea (aplicado al proceso productivo), la muestra observada es el total de los equipos que existen en el

interior del país que pertenezcan a CEC, desde la recepción hasta la venta y/o devolución a depósito central. En las conclusiones previas se pudo observar que la aplicación del mismo permitió lograr grandes mejoras en procesos que tenían marcadas ineficiencias, la exposición del trabajo, la idea que originó el mismo fue poder demostrar cómo se aplica el método a un problema específico y los resultados que pueden obtenerse luego de llevar a cabo una correcta instrumentación. (Pérez Bernal, 2012, págs. 199-203)

Montenegro (2007), investigó la optimización del proceso logístico de efectivo de una institución financiera a través de la aplicación de la metodología seis sigma para obtener una reducción significativa de sus gastos operativos, tipo de investigación es no experimental descriptiva. La población son todos los clientes que facturaron en el año 2006 en lo que respecta a sus clientes internos de la región Quito, Guayaquil y Cuenca, la unidad en las que se obtendrá los datos es en dólares, el instrumento de recolección de datos es la encuesta. En conclusión se encuentra que se planteó soluciones que mitiguen los defectos y eliminen la causa raíz, para lograr el objetivo del proyecto el cual pretende reducir los gastos operativos. (Montenegro Bassante, 2007, págs. 164-169)

## **2.2 Marco histórico**

La información que existe sobre los orígenes de la Metodología Seis sigma es muy poca y se remonta a 1985, cuando Bill Smith un ingeniero de medio nivel de Motorola, presentó una investigación en la que concluía que si un producto defectuoso era corregido durante el proceso de producción, otros productos no serían defectuosos hasta que el cliente final los recibiera. Mientras que por otro lado, si un producto era elaborado libre de errores, el producto rara vez le fallaría al cliente. (González Aleu, 2013)

Teniendo claro para Motorola que las empresas de clase mundial no trabajaban sus productos defectuosos y que se encontraban perdiendo mercado, se pidió a Smith que desarrollara una manera práctica de aplicar la teoría de Seis sigma a todas las operaciones de Motorola. Convencido del trabajo que había desarrollado Bill Smith, el Dr. Mikel J. Harry, creó una estrategia para implementar Seis sigma en las organizaciones. (González Aleu, 2013)

A pesar del éxito que tuvieron Motorola y AlliedSignal en la implementación del Six sigma, fue General Electric la que empleó este Sistema de una manera más impresionante para mejorar la eficiencia y eficacia. En su autobiografía, Welch describe los múltiples éxitos que se generaron tras la aplicación del Lean Six Sigma. La división GE Plastics había querido venderle a Sony los policarbonatos Lexan que usa en la fabricación de discos compactos, pero las normas de pureza eran demasiado elevadas y General Electric operaba solo a nivel 3,8 sigma. Después de aplicar los métodos de mejoramiento Seis sigma, subió al nivel, 5,7 sigma y obtuvo el contrato con Sony. (Eckes, 2004, pág. 24)

Desde la aparición de Lean Six Sigma y su planteamiento en diferentes empresas ha traído como beneficio mejoramiento de calidad y ahorro de dinero, lo que conlleva a dar productos de calidad y satisfacción del cliente.

## **2.3 Marco Legal**

Esta tesis esta relacionada a conceptos como logística y la implementación de una herramienta de calidad que es Six Sigma, ninguna de estas variables tiene un ámbito legal del cual podamos informar.

## **2.4 Marco teórico**

### **2.4.1 Ubicación del proceso logístico en la estructura organizacional**

#### **2.4.1.1 Definición de logística**

La logística puede ser considerada como un proceso integrado que busca optimizar el flujo de productos e información a través de la organización y la operación hacia el consumidor. Por lo cual, se puede inferir que la logística es la administración y coordinación de los flujos de información, productos y dinero a través de la cadena de suministros para satisfacer adecuadamente las necesidades de los clientes en forma eficiente y eficaz (waters, 2007, pág. 21)

Castellanos (2009), indica que la importancia de la logística radica en la necesidad de mejorar el servicio a un cliente, optimizando la fase de mercadeo y transporte al menor costo posible, algunas mejoras que se pueden encontrar son: aumento de las líneas de producción, niveles altos en la eficiencia en producción, la cadena de distribución debe



mantener cada vez menos inventarios, desarrollo de sistemas de información entre otros; según estas mejoras se encuentran beneficios como: (Castellanos Ramirez, 2009, pág. 6)

- Incremento en la competitividad y mejora de la rentabilidad para superar la globalización.
- Optimización de la gerencia y la gestión logística comercial nacional e internacional.
- Ampliación de la visión general para convertir la logística en un modelo, como un mecanismo para la planificación de las actividades internas y externas de la empresa.

La logística siempre suele confundirse con la cadena de suministro la cual tienen concepto muy diferente, pero objetivos iguales, que es la satisfacción del cliente, a continuación el concepto de cadena de suministro.

La cadena de suministro es un conjunto de actividades funcionales que se repiten muchas veces a lo largo del canal de flujo, mediante las cuales la materia prima se convierte en productos terminados y se añade valor para el consumidor. Dado que las fuentes de materias primas, las fábricas y los puntos de venta normalmente no están ubicados en los mismos lugares y el canal de flujo representa una secuencia de pasos manufactura, las actividades de logística se repiten muchas veces antes de que un producto llegue a su lugar de mercado. Incluso entonces, las actividades de logística se repiten una vez más cuando los productos usados se reciclan en el canal de la logística pero en sentido inverso. (Ballou, 2004, pág. 87)

Bajo estos puntos podemos concluir que la logística es una parte de la cadena de suministro la cual se encarga de planificar, implementar y controlar los bienes desde la entrada del producto hasta la salida, a su vez la cadena de suministro es la que asume el conjunto de actividades entre la infraestructura, plataforma y tecnología, etc. Esta permite relacionar a proveedores, productos y distribución.

#### **2.4.1.2 Lean Six Sigma**

##### **A) Lean**

Los sistemas Lean se caracterizan por su alto contenido de valor agregado en las operaciones y tareas. Ello indica que las operaciones están organizadas en forma tal que

el flujo de trabajo de los procesos cumple las expectativas del valor de los clientes. Un contenido de esta clase significa asimismo que el trabajo se efectúa eficientemente y sin desperdicio para atender la demanda externa. Además la cadena de suministro Lean se distingue por una gran eficiencia en la utilización de activos. (Martin, 2015, pág. 65)

### **B) Six Sigma**

Es una letra griega que se utiliza para denominar la desviación estándar de un proceso, una medida de la variación. La medida utilizada técnicamente para definir la dispersión de los valores es llamada sigma, así podríamos decir que a mayor sigma, los valores estarán más dispersos; habrá valores cerca del promedio, pero muchos otros estarán alejados. Si el sigma es menor, entonces la distancia entre valores extremos sería menor. (Molteni, Raúl; Cecchi, Oscar, 2005, pág. 27)

El Six sigma busca disminuir la variación, trabajar sobre el proceso, sobre fuentes de error y variación, para lograr que los resultados de un proceso, producto o servicio, sean similares entre sí. (Molteni, Raúl; Cecchi, Oscar, 2005, pág. 27).

Lo que podemos decir uniendo estos dos conceptos es que el Lean Six Sigma ayudará a buscar la disminución de la variación del proceso a su vez sintonizarlo eso quiere decir que son procesos sin tiempo ocioso, la disminución de costos y del tiempo de ciclo teniendo una mejora inmediata de la productividad y de los tiempos con la misma o mejor calidad del producto o servicio creando así una fidelización de los clientes.

Las siguientes fases son los procesos de la cual el Lean Six Sigma se va a proyectar, estas etapas tienen que ser cumplidas en el proyecto de implementación, cada una de estas etapas es descriptiva y medida.

### **2.4.1.3 Las fases de DMAIC de la Metodología Lean Six Sigma**

El proceso de DMAIC busca plasmar el Six Sigma, implementando planes de mejora que permitan lograr exitosamente una mejora. La metodología de DMAIC cuenta con cinco etapas las cuales tratan de analizar el problema, posteriormente realizar un plan de acción. A continuación mencionaremos cada una de las etapas:

#### **a) Fase de Definir.**

##### **a.1) Propósito**

Son notables los beneficios de este paso. Permite ganar un mayor conocimiento y visualizar mejor lo que ellos mismos van a tener que hacer. Es la principal fuente de datos para el diseño de la estrategia es el análisis de las resistencias al cambio, así como de los componentes de la cultura que favorecerán la instalación de la cultura Six Sigma. (Molteni & Cecchi, 2005, pág. 110)

Así mismo en esta etapa se verá la realidad de la empresa, el equipo tanto ejecutivo como colaboradores tienen que estar unidos para lograr los mismos objetivos, puede haber personal que no se motive con la propuesta, se tendrá que realizar charlas motivacionales para tener un equipo comprometido.

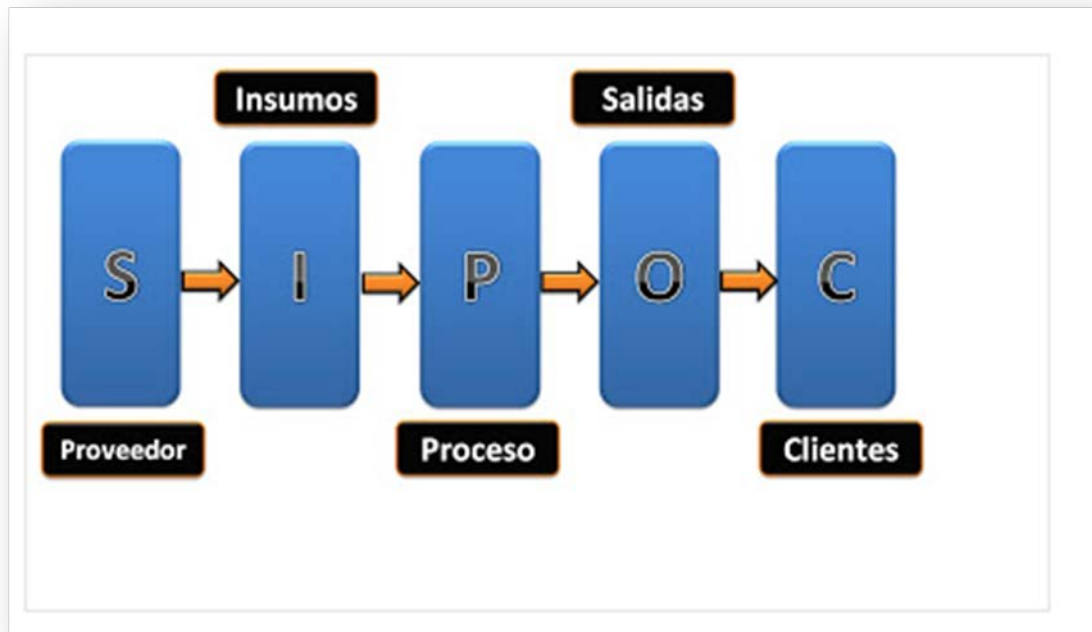
#### **A) Declaración del problema**

En esta etapa el equipo de ejecutivos deberá redefinir el problema, concretar el objetivo de la empresa bajo este proyecto, definir el alcance y expectativas, delegar funciones en el proceso.

#### **B) La voz del cliente**

En este proceso podemos entrevistar o encuestar a los clientes, para que nos puedan dar su punto de vista y conocer sus necesidades. Esto se da para conocer al cliente ya que tiene diferentes expectativas de la empresa, con la previa visualización de la empresa y viendo las quejas realizadas por ellos se pueden llegar a realizar las preguntas de una entrevista, encuesta, focus group, etc.

### C) SIPOC



**Figura 1. Esquema SIPOC**

Fuente: Chinchilla, José (2009) Diagrama de SIPOC, recuperado de: <http://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/5825/BermudezAngelica2013.pdf?sequence=1>

El Diagrama SIPOC, por sus siglas en inglés Supplier – Inputs- Process- Outputs – Customers, es la representación gráfica de un proceso de gestión. Esta herramienta permite visualizar el proceso de manera sencilla, identificando a las partes implicadas en el mismo: (Coello, 2017)

- Proveedor (supplier): persona que aporta recursos al proceso
- Recursos (inputs): todo lo que se requiere para llevar a cabo el proceso. Se considera recursos a la información, materiales e incluso, personas.
- Proceso (process): conjunto de actividades que transforman las entradas en salidas, dándoles un valor agregado.
- Cliente (customer): la persona que recibe el resultado del proceso. El objetivo es obtener la satisfacción de este cliente.

En el esquema de SIPOC nos apoya con la descripción de la empresa, comenzando de la entrada de producto como la distribución de la misma con el fin que se puede visualizar toda la organización.

## **b) Fase de Medición**

### **b.1) Propósito**

Es el segundo paso de la metodología DMAIC, por ello el equipo identifica las variables de salida, las principales de proceso y las de entrada, recolecta datos y calcula el nivel de desempeño inicial. (Molteni & Oscar, 2005, pág. 236)

Esta etapa se encarga de medir las variables de entrada y salida para posteriormente analizar siendo una de las principales del Lean Six Sigma, en la medición se toma un tiempo determinado para que el número adecuado de mediciones tiendan asegurar el estado del proceso.

#### **A) Medición de R&R**

El método de R&R está basado en la receptibilidad eso quiere decir que el personal no tenga variaciones de tiempos en el mismo proceso, también la reproducibilidad es cuando se mide la misma característica en el mismo objetivo.

#### **B) Medición de la capacidad del proceso**

Esta medición tiene un comportamiento esperado en su entorno, bajo límites específicos, la comparación de estos comportamientos nos dirá la capacidad del proceso, el cumplimiento de esta especificación se puede ver de dos formas bajo la dispersión o centradas, lo más adecuado para un proceso que cumpla con la capacidad del proceso es que este centrado.

#### **C) Medición del Lean Six sigma**

Como una formación de comparar procesos de distinto tipo, en el enfoque six sigma se utilizan indicadores globales que los independizan de su naturaleza. En la práctica, los equipos Six Sigma calculan sólo alguno de estos indicadores. (Molteni & Oscar, 2005)

El cálculo del Lean Six Sigma se utilizara para verificar el sigma el cual se encuentra la empresa a mayor sea el sigma casi llegando al seis podemos decir que el proceso es preciso bajo ningún error.

### **c) Fase de Análisis**

#### **c.1) Propósito**

Representa una etapa determinante, ya que en ella se reconocen las causas del problemas, las principales fuentes de variación se determina el camino que se ha de seguir en la fase de mejora. (Socconini, 2015, pág. 135)

#### **A) Analizar la capacidad del proceso**

Se llevan a cabo estudios de los datos generados en la etapa de medición, estableciendo las hipótesis iniciales. (Socconini, 2015, pág. 135).

#### **B) Diagrama de Causa-Efecto**

El diagrama causa-efecto es la representación gráfica de todas las posibles causas de un fenómeno. Todo tipo de problema, como el funcionamiento de un motor o una bombilla que no enciende, puede afrontarse con este tipo de análisis. Generalmente, el diagrama asume la forma de espina de pez, de donde toma el nombre alternativo de diagrama de espina de pescado. Una vez elaborado, el diagrama causa- efecto representa de forma ordenada y completa todas las causas que pueden determinar cierto problema y constituye una utilísima base de trabajo para poner en marcha la búsqueda de sus verdaderas causas, es decir. El auténtico análisis causa- efecto. (Galgano, 1995, pág. 99).

### **d) Fase de mejora**

#### **d.1) Introducción**

El objetivo de esta etapa es incrementar la mejora del proceso. El equipo Six sigma analiza, determina, decide e implementa las soluciones. (Moltin & Oscar, 2005, pág. 326)

### **A) Analizar la consistencia de las soluciones**

En este paso, el equipo debe verificar la efectividad- eficacia y eficiencia- de las soluciones no descartadas. Una cuestión importante para considerar, es la verificación de las solución puede llevar a resultados equivocados y de alto costo.

La comprobación de la soluciones, comparando los resultados obtenidos contra los objetivos e hipótesis verificados en la etapa de Análisis, forma parte de resolver el proyecto y de generar, conocimiento. Probablemente, el equipo decida un nuevo análisis y verificaciones, Correlación, regresión. Diseño de experimentos, simulaciones y pruebas piloto son parte de las técnicas usadas. . (Moltin & Oscar, 2005, pág. 335)

En esta etapa se buscará mejorar tanto la capacidad y los tiempos que se relacionan con el proceso, se buscará la eliminación del que no agrega valor agregado, cubrir requerimientos lo que quiere decir es implementar herramientas y equipamiento si se requiere.

### **e) Fase de control**

#### **e.1) Introducción**

El primero de los objetivos de la etapa de control es reducir las oportunidades de que se produzcan desvíos en el desempeño del proceso, del producto o del servicio Son innumerables los casos de cambios efectuados en los procesos cuyos resultados desaparecen en corto tiempo, pese al esfuerzo puesto por los promotores del cambio. Los paradigmas, los hábitos, las costumbres de quienes los operan llevan a una persistente tendencia a operar como antes. (Moltin & Oscar, 2005, pág. 360)

#### **A) Gráfico de Control**

Monitorea un proceso, permitiendo identificar cambios a través del tiempo. Señala la presencia de causas especiales de variación, de manera tal a tomar acciones correctivas y preventivas. Es la base para calcular la capacidad de proceso, En esta etapa lo más comúnmente usado son las I, R, Xbarra. (Moltin & Oscar, 2005, pág. 370).

En esta etapa se tratará de seguir con los procesos de mejora para que ya no retomen al principio se tendrá que tomar un tiempo para analizarlo en el MINITAB en la gráfica de control.

#### **2.4.1.4 Las metodologías ISO 9000 y calidad total**

##### **a) Calidad total**

Los antecedentes de la calidad se dan en EE.UU, en los años veinte las grandes compañías como eran Ford Motor Company American Tehephoe entre otras son las que iniciaron con el criterio de la calidad bajo sus diferentes formas. El padre del desarrollo de un nuevo concepto de control de la calidad total es Armand V. Feigenbaum en los años cuarenta.

El concepto de la calidad total preside de las empresas y se ha convertido en la estrategia clave en el camino hacia la competitividad mejorando los costes y los plazos, al mismo tiempo que el servicio al cliente y la capacidad de respuesta frente a su demanda (Arbós, 2012, pág. 576).

La calidad total es un proceso de mejora continua que busca satisfacer las necesidades del consumidor a través de productos y servicios ofrecidos a los precios que los compradores están dispuestos a pagar por ellos, la calidad total involucra, 1) la renovación del proceso productivo de bienes o servicios, 2) el uso óptimo de los recursos humanos y materiales, 3) el desarrollo del personal a través de la capacitación y el adiestramiento y 4) el respeto a la legalidad y al medio ambiente, entre otras. (Bellon Álvarez, 2001)

La calidad total es un sistema de gestión de la calidad que engloba a todas las actividades, tanto internas como externas, de la empresa y que tiene como objetivo satisfacer las necesidades de los clientes, de las personas que trabajan en la organización, de las acciones y de la sociedad en general. (Alcade San miguel, 2010, pág. 126).

En este punto podemos concluir que la calidad total no se basa en dar solo un producto de calidad a sus clientes, también de restablecer las mejores en la condición de trabajo y en la formación del personal. El objetivo de la calidad Total es de lograr una óptima calidad en todas las áreas.



## **b) ISO 9000**

Los antecedentes que se dieron antes que la comitiva de los 25 países se reuniera para crear una nueva organización en 1946, tienen como antecedente que en la segunda guerra mundial en el campo de batalla cuando los países aliados querían arreglar sus diferentes armamentos con las piezas de sus compañeros de otros países, no se podía por que no coincidía cada país tenía sus medidas en sus diferentes tipos de armamentos, por eso llevo a estandarizarse los productos y procedimientos en el campo electrónico. En 1926 existió la (ISA) que es a la Federación Internacional de las Asociaciones Nacionales de Normalización la cual culmino en 1942, después en 1946 los países decidieron crear una organización que tenga como objetivo la unificación de estándares industriales, la cual inicio operación 23 de febrero de 1947 con el nombre de organización internacional de Normalización que en sus siglas es (ISO).

Historia de la serie ISO-9000 En la década de 1980 se hizo evidente la necesidad de que las organizaciones implementaran sistemas de aseguramiento de calidad con el propósito de complementar los requisitos técnicos sobre los productos y servicios, y de esta manera garantizar al cliente que la calidad se alcanzó de manera consistente. Sin embargo, existían muchos y variados enfoques de cómo debería ser un sistema de aseguramiento de la calidad; así, atendiendo a lo anterior, la ISO integró un comité técnico y, después de varios años de investigación y trabajo, en 1987 se aprobaron las normas serie ISO-9000 ISO. (Gutiérrez Pulido, 2010, pág. 79)

Entre los conceptos más resaltantes se tienen:

ISO 9000 consiste en una serie de procedimientos y directrices que le permiten homogenizar lenguajes y bases técnicas a nivel mundial, con el fin de seleccionar y mejorar procesos. Esta serie de normas pueden aplicarse a cualquier industria, producto o servicio, y consta de requisitos y directrices para establecer sistemas de calidad dentro de una organización, permitiéndole efectuar transacciones con cualquier organización en el mundo, con menor riesgo y mayor confianza, son normas prácticas burocráticas que buscan el logro de la calidad. (Matamoros Ramírez, 1999).

Las normas ISO 9000 son un conjunto de normas y directrices para la gestión de la calidad. La primera publicación de 1987, desde entonces han servido de base para la implementación de sistemas de la calidad, pudiéndose reconocer internacionalmente los

sistemas de aseguramiento de la calidad exigidas en la relación cliente-suministrador. (Feire Santos, José Luis; Alcover Díaz Roberto; Zabala Alfonso Ignacio; Rivera Ysasi-Ysamendi, Joaquín, pág. 28).

Con ello podemos deducir que las normas ISO 9000 son requerimientos que el sistema de gestión de la empresa asegura la satisfacción del producto o servicio frente a sus requerimientos y especificaciones. Así mismo el objetivo del ISO 9000 es estandarizar el desarrollo de sus actividades en el mundo, para que facilite el intercambio internacional de bienes y servicios, así como explicamos en los antecedentes del ISO 9000 con respecto a la segunda guerra mundial.

#### 2.4.1.5 Diferencias entre Calidad Total, ISO 9000 y Lean Six Sigma

	Ventajas y Desventajas del ISO 9000, Calidad Total y Lean Six Sigma		
	ISO 9000	Calidad Total	Lean Six Sigma
ventajas	El ISO 9000 mejora tanto la calidad de producto y servicio, mejora la imagen de la empresa y con ello la demanda en el mercado de la empresa ya que tienen un certificado que avala la calidad tanto de servicio como de producto	La Calidad Total es empleada en toda la organización, para lograr a conocer cual es su estado y la oportunidad de mejora que se le puede emplear.	La metodología esta centrada en bajar costo del negocio con la reestructuración del proceso bajo aplicación matemática, también es una ayuda del ISO 900, es el hilo que une los cumplimientos de la mejora continua de los procesos para que no se pierda, esa mejora realizada por el ISO
Desventajas	La desventaja que se da es que la implementación del ISO tienen un costo elevado porque se tiene que capacitar y encontrar a una persona idónea que pueda lograr la certificación, usualmente en las empresas se implementa el área de calidad, la cual se encarga de llevar siempre los procesos logrado con el ISO, lo que generó un tiempo empleado en controlar la documentación antes de la auditoría	La desventaja es que ciertamente se toma decisiones sobre presentimientos, ya que no hay una aplicación matemática estructurada de las herramientas, también cuanta con una estructura rígida.	La desventaja es que muchos de los procesos no pueden ser medidos, debido a la incapacidad de las mediciones. La implementación usualmente es usada en casos que representen una situación cuántica

**Figura 2. Diferencia entre calidad Total, ISO 9000 y Lean Six Sigma**  
Elaboración propia

Podemos concluir que teniendo en cuenta que la empresa Comercial Marsano E.I.R.L es un micro empresa, y si se llega a implementar el ISO 9000 tendrá una disminución considerable de sus ingresos a su vez la calidad total tiene respuestas inciertas sobre resultados vagos la cual no tiene una estructura de la cual podemos medir y así saber que la calidad se está manteniendo en el tiempo, por ello concluimos que el Lean Six Sigma sería una solución favorable con ello podemos controlar los procedimientos después de implementar y posteriormente podemos postular al ISO 9000, no obstante de implementar el Lean Six Sigma en todas las áreas de la empresa.

## **2.5 Marco conceptual**

### **A) Almacén**

El almacén se puede considerar como un centro de producción en el cual se efectúan una serie de procesos relacionados con: (recepción de materiales, adecuación, en su caso de productos a los requerimientos comerciales, almacenamiento de productos propiamente dicho, selección de productos para atender a los pedidos de clientes, preparación de la expedición o entrega y carga de camiones). (Anaya Tejada, Julio Juan, 2008, pág. 23).

### **B) Calidad**

Una definición bastante acertada es la que hace Montgomery (1991), al afirmar que la calidad es el grado en que los productos o servicios cumplen con las exigencias de la gente que los utiliza. (Dorado Suárez, Alberto; Gallardo Guerrero, Leonor; 2005, pág. 23).

### **C) Cotización**

Documento de información que el departamento de compras usa en una negociación. Es un documento informativo que no genera registro contable. Cotización son la acción y efecto de cotizar (poner precio a algo, estimar a alguien o algo en relación con un fin, pagar una cuota). (Soledad Ramírez, Judith, 2015).

**D) MINITAB**

El MINITAB es uno de los programas estadísticos comerciales que incluye las técnicas más robustas y las más habituales en la resolución de un problema real. El software MINITAB trabaja en un entorno WINDOWS, normalmente, conocido por los usuarios, combina en ventana los datos y la información, numérica y gráfica, con una barra de herramientas que facilita el cambio entre las ventanas principales con sus iconos correspondiente. (Otamendi, F Javier; Díaz Chao, Ángel, 2011, pág. 11).

**E) Proceso**

Un proceso es un conjunto de actividades que permiten alcanzar un objetivo específico. Los procesos deben ser relevados en una organización con la finalidad de alcanzar las 3E (Eficiencia, efectividad y economía) en una entidad (Naranjo Sánchez, 2010).

**F) Procedimiento**

Los procedimientos constituyen la especificación de los pasos involucrados en el desarrollo de un proceso. Son métodos especificados para efectuar las actividades de conformidad con las políticas. (Naranjo Sánchez, 2010).

**G) Servicio al Cliente**

El servicio al cliente no es una decisión optativa sino un elemento imprescindible para la existencia de la empresa y constituye el centro de interés fundamental y la clave de su éxito o fracaso. El servicio al cliente es algo que podemos mejorar si queremos hacerlo. (Paz Couso, Renata, 2005, pág. 1).

## **Capítulo III**

### **3. Hipótesis de la investigación**

#### **3.1 Hipótesis General**

La implementación del Lean Six Sigma influye significativamente en la mejora del área de logística de Comercial Marsano E.R.L

#### **3.2 Hipótesis Específicas**

- A. La herramienta Lean Six Sigma influye en la mejora del área de almacén de la empresa Comercial Marsano E.R.L.
- B. La herramienta Lean Six Sigma influye favorablemente en las cotizaciones en la empresa Comercial Marsano E.R.L.

## Capítulo IV

### 4. Marco Metodológico

#### 4.1 Método de investigación

El trabajo de investigación de acuerdo con el propósito es aplicada por cuanto consiste en identificar la situación problemática para luego proponer e implementar una solución, basada en la herramienta Lean Six Sigma. Por lo cual, el método de investigación ha sido analítico y comparativo.

El diseño de la investigación utilizado ha sido de tipo no experimental, descriptivo ya que se realizaron observaciones a los colaboradores y se recolectaron datos de clientes.

La metodología de la investigación fue inductivo ya que primero se conoció la realidad de la empresa en el área de logística, para después implementar mejoras en dicha área; a su vez se aplicó el método de análisis con ello se examinó los documentos e información relacionada con el estudio.

También se plantearon un análisis estadístico, la cual sirvió como herramienta para después hacer un análisis más específico. Para la recolección de información se aplicó entrevistas y encuestas tanto a los clientes como a los colaboradores con el fin de solucionar el problema.

#### 4.2 Diseño de la investigación

En el presente documento de investigación se utilizó el método deductivo explicativo, con miras a identificar la factibilidad y viabilidad de la implementación del Lean Six Sigma.

En esta investigación se implementó el Lean Six Sigma eso quiere decir que nos referiremos a las cinco fases de esta teoría.

#### Fase 0: Capacitación

En esta fase tendremos como pasos principales las capacitaciones de esta metodología, la herramienta a utilizar son talleres de capacitación, a su vez plantear un esquema de trabajo que mediante el taller de capacitación se dará a entender el objetivo del Lean Six Sigma.

#### Fase 1: Definir

La fase de definir es la selección del equipo de trabajo, identificar el CTQ (variable crítica de la calidad) y mapeo de procesos bajo estos tres pasos plantearemos como herramienta de ayuda a los talleres de capacitación, para identificar la variable crítica de la calidad emplearemos encuestas a los clientes, para el mapeo de procesos podremos definirla con el SIPOC (snakes and ladders) y un diagrama de flujos

#### Fase 2: Medir

Esta fase tendremos los pasos de medición del proceso, medición de resultados, las cuales tendrán como herramienta crear un mapa detallado del proceso, gráfico de serie de tiempo, prueba de normalidad, capacidad del proceso, medir el sigma; en cuanto a la medición de resultados se medirá con el desempeño del sigma y con el grafico tanto circular como la de serie de tiempo.

#### Fase 3: Analizar

Esta fase tendrá tres pasos el análisis de la capacidad del proceso, análisis de resultados e identificación de las posibles causas teniendo como herramienta para la capacidad del proceso, el resumen de capacidad normal, el de análisis de los resultados el desempeño del sigma, y por último el diagrama de causa y efecto, análisis modal de fallos y efectos serán herramientas de la identificación de las posibles causas.

#### Fase 4: Mejorar

La fase mejorar solo tendrá un paso la cual es mejorar el proceso si es que se requiere esta mejora tendrá como herramienta el diagrama de flujo de procesos.

## Fase 5: Controlar

La última fase de Lean Six Sigma es el de implementar los controles de proceso, la cual tendrá como herramienta los indicadores de control y la realización, de revisiones periódicas que tendrá como herramienta la frecuencia de revisión.

### **4.3 Población y muestra de la investigación**

La población en la empresa Comercial Marsano son todos los clientes que se dividen en constructoras y ferreterías, ya que se analizó el área de logística en esta investigación se quiere cambiar la satisfacción del cliente en una entrega oportuna y eficaz tanto en el proceso de cotizaciones y despacho, el total de cliente es de 47 clientes ellos 22 ferreterías y 25 constructoras ya que son clientes fidelizados, y ellos podrán medir que tan satisfecho se encuentran con el proceso de despacho y cotizaciones. Estos 47 clientes son nuestra muestra para aplicar los instrumentos.

### **4.4 Variables de la investigación**

#### **4.4.1 Variable independiente**

La variable independiente planteada en esta investigación es:

- VI: Implementación de Lean Six Sigma

Los indicadores que corresponden a esta variable son

- Dimensión:
- Infraestructura.
- Indicadores1:
- Transporte

Ítems:

- Tiempo de demora en la entrega de pedidos, según rutas
- Cuenta con mapas

Indicadores2:

- Equipamiento

Ítems:

- Número de computadoras
- Número de movilidades
- Sistema informático implementado



Dimensión:

- Función

Indicadores3:

- Cotización

Ítems:

- Número de solicitudes por día
- Número de solicitudes por semana
- Numero de cotizaciones por día
- Numero de cotizaciones por semana
- Número de pedidos por día
- Número de pedidos por semana

Indicadores5:

- Ruteo
- Ítems
- Criterio de ruteo
- Frecuencia de ruteo
- Registro de ruteo
- Criterio de asignación de rutas

Indicadores6:

- Entrega

Ítems

- Política de entrega
- Cumplimiento de la entrega
- Satisfacción del cliente quejas

Dimensión 3:

Personas:

Indicadores 7:

- Almacenero
- Cotizador
- Transportistas
- Jefe de almacén

Jefe de logística

Ítems:

- Capacitado para el puesto

- Registro de asistencias y tardanzas
- Felicitaciones
- Quejas de pares o subordinados
- Horario laboral
- Satisfacción del salario
- Satisfacción de la función
- Satisfacción del empleador

#### **4.4.2 Variable dependiente**

La variable Dependiente planteada en esta investigación es:

VD: Desempeño del área de Logística

Dimensión 1:

Definir:

Ítem

- El problema, Plantear el problema al equipo y seleccionarlos.

Dimensión 2:

Medir

Ítems

- El tiempo de demora en despachar
- El tiempo de demora en cotizar

Dimensión 3:

Analizar

Ítems

- Análisis de los resultados medidos

Dimensión 4:

Implementar

Ítems

- Reducción del tiempo de despacho
- Reducción del tiempo de cotización

Dimensión 4:

Consolidar

Ítems

Disminución de pérdidas de dinero tanto de cotizaciones como despacho

## **4.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

### **4.5.1 Técnicas de muestreo**

Para seleccionar la muestra se utilizó la técnica de muestreo intencional en esta técnica se selecciona la muestra representativa, la razón por la que se toma este tipo de muestra, los clientes son menor número y queremos satisfacer el procedimiento tanto de despacho y de cotizaciones se tomará dicha encuesta a los 47 clientes entre ferreterías y constructoras.

### **4.5.2 Instrumento de recolección de datos**

Las técnicas para la recolección de datos se dieron de tipo no experimental y descriptiva ya que se observaron a los colaboradores por un tiempo de dos semanas en los turnos distinto tanto mañana y tarde las cuales se anotan para después hacer un check list del procedimiento para poder realizar una mejora en el primer procedimiento, el instrumento será el check list, y a su vez se tomará una encuesta de satisfacción.

## **4.6 Procedimiento y recolección de datos**

Se realizó el procedimiento y recolección de datos mediante la observación y la encuesta ya que primero se identificó cuál es el cuello de botella que genera un mal proceso de despacho y de cotizaciones, en la fuente de encuesta se tomó a 47 clientes fidelizados, se aplicó un cuestionario auto administrado en el cual los clientes marcaran su respuesta en base a la experiencia que se ha generado, las encuestas fueron llevadas con los choferes o enviadas por email al área de compra de los clientes.

## **4.7 Técnicas de procesamiento de análisis de datos**

En el procesamiento de los datos, se tabuló y organizó en cuadros, tablas y gráficos para analizar las variables con sus respectivas interpretaciones para establecer con estas una técnica estadística.

## Capítulo V

### 5. Resultados obtenidos

#### 5.1 Presentación y análisis de los resultados

En este capítulo veremos cómo es el proceso actual de la empresa, se realizó una descripción del procedimiento desde que comienza la cotización hasta que termine el despacho del producto.

Por eso se realizó una encuesta para saber la insatisfacción del cliente con el procedimiento que siguen y una comparación de quejas para poder demostrar que el método de Lean Six Sigma tuvo una influencia positiva en el procedimiento.

A continuación se realiza una reseña de la empresa y las actividades que realiza.

##### a. Historia de la Empresa

Comercial Marsano fue creada inicialmente como una ferretería con el nombre de "Ferretería Sanchez" en el año 1997, en el año 2000 el nombre cambiaría a "Comercial Marsano" de: Sanchez Peña Herlinda M. En el 2009 cambió nuevamente su nombre a "Comercial Marsano" E. I.R.L. Distribuidor Mayorista para quedarse actualmente con este nombre comercial.

Comercial Marsano está especializada en la venta, comercialización y distribución de productos de ferretería para Grandes y Medianas Empresas y constructoras. Les ofrecemos productos de calidad.

##### b. Visión y Misión

###### b.1. Misión

Nuestra misión es brindarles a nuestros clientes un servicio eficaz y de calidad, garantizando con ello la satisfacción total y el regreso a nuestro local a adquirir nuevamente nuestros productos. Por ello y para lograr este objetivo contamos también

con un equipo calificado y comprometido con brindarle un buen servicio cuando usted nos visite.

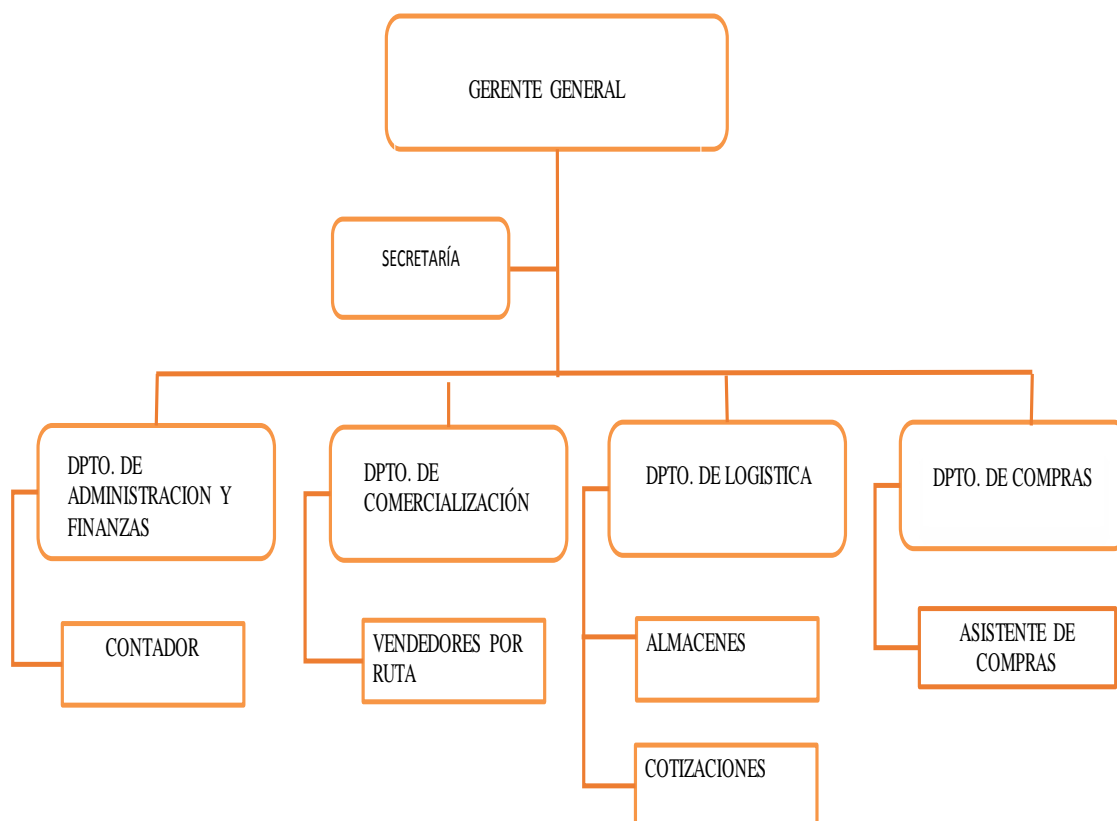
## b.2. Visión

Nuestra visión es llegar a ser líderes en el mercado de ferreterías del Perú.

## c. Estructura Organizacional

La estructura organizacional de Comercial Marsano se puede apreciar en la Figura 3, es de tipo funcional; es decir autoridades funcionales, decisiones descentralizadas, líneas directas de comunicación.

Como se puede apreciar las áreas de cotización y almacén en la estructura está en el área de logística y el área de ventas se da por un grupo de personas que ejerce la venta personalizada las cuales visitan a los clientes de distintas partes de cono norte, este y sur ofreciendo los productos.



**Figura 3, Organigrama de la empresa**

**Fuente: Elaboración Propia**

## **5.2 Análisis e interpretación de los resultados**

En este capítulo se describe la metodología desarrollada para poder corregir los procedimientos y llegar a generar la satisfacción de la calidad de servicio, para lo cual primero se observó cada procedimiento y anotar los errores que se cometen, posteriormente se realizara entrevistas estructurales con todo lo recolectado al personal involucrado, se implementó los recursos tanto materiales como capacitaciones al personal, se inició realizando una capacitación tanto para los jefes como también al personal para que conozcan de la metodología Lean Six Sigma, para ello se contrató a una persona calificada para que pueda realizar la charla de capacitación en la metodología la cual duró dos días para el personal y para los jefes una semana, ya que ellos son los que controlarán la metodología después de implementarse.

### **1) Identificación y análisis del problema**

Esta fase comienza con la identificación del problema. El objetivo de esta fase es:

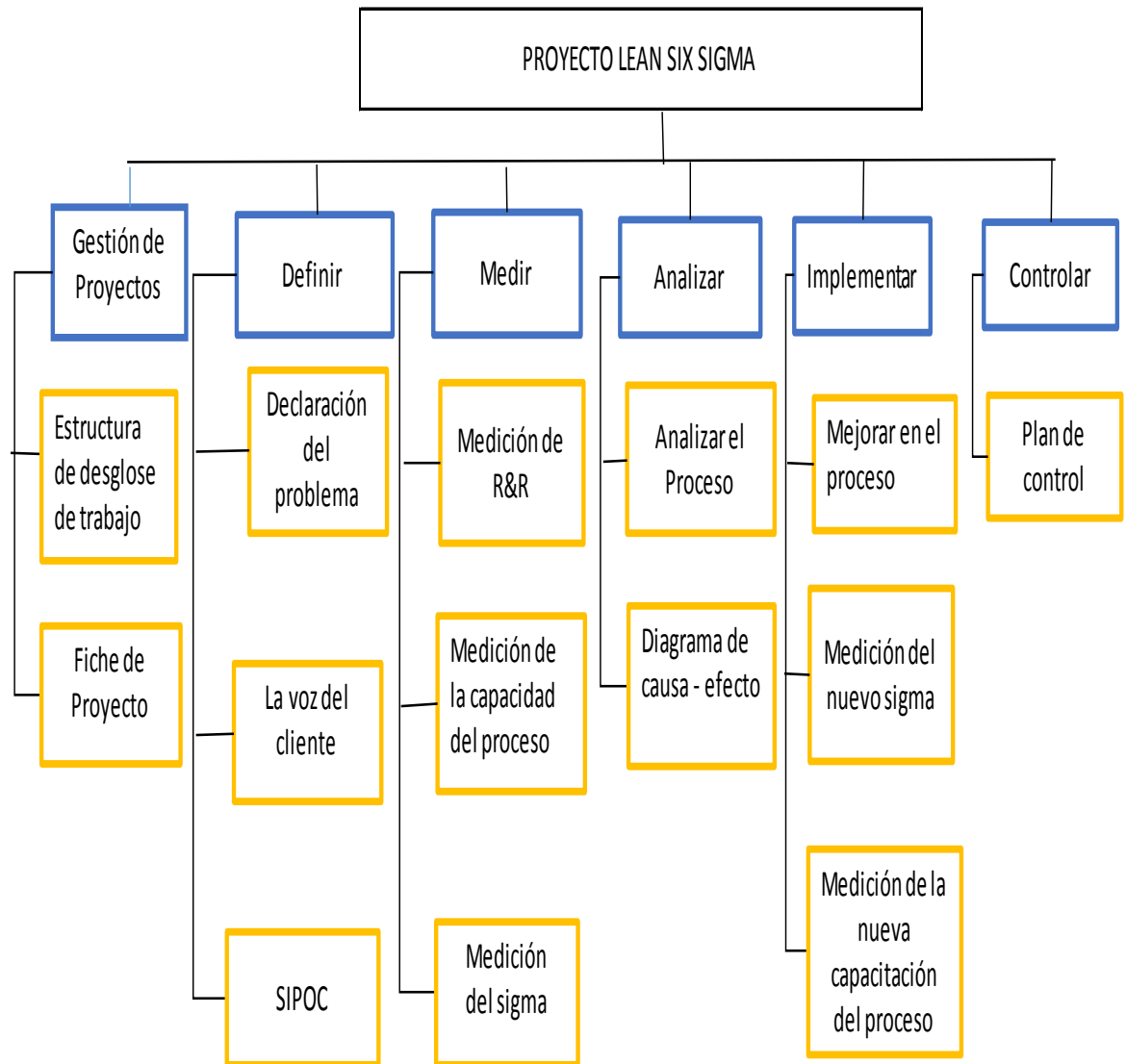
- Definir roles y oportunidades
- Desarrollar el caso de negocio
- Definir los problemas y objetivos.
- Entender las necesidades del cliente.

Analizaremos estos posibles problemas:

- Errores en la preparación de pedidos a clientes por consiguiente se genera una devolución.
- Los almaceneros no tiene una computadora que los puede ayudar a visualizar el total de mercadería
- No conocen el sistema por completo por los cotizadores y almaceneros.
- Falta de definición de procesos.
- Falta de procedimiento que de quejas o reclamo.
- Falta de procedimiento de una política de entrega

## A) Gestión del proyecto:

### 1.a) Estructura de desglose de trabajo (EDT)



**Figura 4. Estructura de Desglose de trabajo**

**Fuente: Elaboración propia**

**B) Ficha del proyecto**

<b>Título</b>	<b>Optimizar la entrega de pedido</b>
<b>Problema</b>	La insatisfacción que genera la entrega de pedido inoportuno ha generado que los clientes se quejen continuamente.
<b>Alcance</b>	El proyecto será desarrollado como prueba piloto desde marzo a julio del 2017 y luego con la aprobación del gerente general se implementará, dentro del alcance se hará modificaciones de los procedimientos.
<b>objetivo</b>	Reducir los tiempos de cotizaciones y almacenes

**Tabla 1. Ficha de Proyecto 1****Fuente: Elaboración Propia**

<b>Nombre</b>	<b>Función</b>	<b>Dedicación esperada</b>
<b>Jefe de logística</b>	Black Belt	4 horas a la semana
<b>Asistente</b>	Green Belt	2 horas a la semana
<b>Jefe de Almacén</b>	Colaborador	Cuando se requiera
<b>Cotizador</b>	Miembro de equipo	20 horas a la semana
<b>Almacenero</b>	Colaborador	20 horas a la semana
<b>Transporte</b>	Colaborador	Cuando se requiere

**Tabla 2. Ficha de Proyecto 2****Fuente: Elaboración Propia**



## 2) Definir

### 2.A) Declaración del problema:

La declaración del problema, es la descripción específica del problema y clarifica la situación que deseamos mejorar.

Para el caso la empresa Comercial Marsano E.I.R.L., ha crecido últimamente en los 5 últimos años generando la demanda de sus productos y una reestructuración de sus operaciones, los clientes en los últimos años no están satisfechos con el despacho de sus mercancías, lo que queremos alcanzar con esta investigación es reducir el tiempo de entrega de los pedidos centrándonos en las sub áreas de cotizaciones y de almacenes.

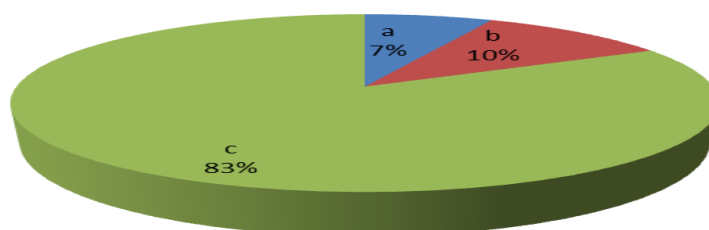
Para definir la variable crítica de calidad CCTQ'S es necesario identificar al cliente o segmento de clientes, la empresa comercial Marsano está ubicado en Surquillo donde tienen un depósito y una tienda de consumo masivo o por menudeo, aparte venden al por mayor en ferreterías y constructoras

	porcentaje	tipo
Ferretería	7.00%	a
Constructoras	10.50%	b
Venta en tienda	82.50%	c
	100%	

**Tabla 3. Distribución de Clientes**

**Fuente: Elaboración Propia**

**Distribución de clientes**



**Figura 5. Distribución de clientes por porcentaje**

**Fuente: Elaboración propia**

	TIPO	PORCENTAJE
FERRETERÍA	A	64%
CONSTRUCTORA	B	26%
VENTA DE TIENDA	C	10%

**Tabla 4. Distribución de clientes por porcentaje**

**Fuente: Elaboración Propia**

### 2.B) La voz de cliente (VOC)

En esta etapa veremos que insatisface al cliente el proceso, el total de cliente es de 47 clientes las cuales son: 22 ferreterías y 25 constructoras.

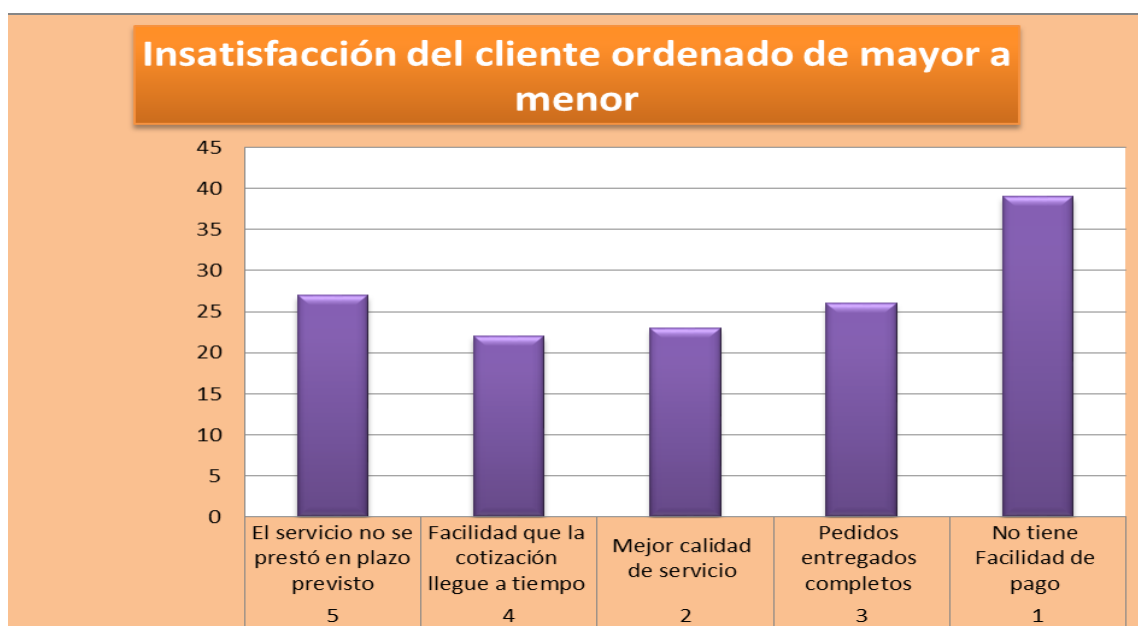
Para reconocer cual es el factor e insatisfacción de los clientes se toma una encuesta, la cual fue llevada por los choferes, también fue enviado por correo electrónico posteriormente se realizó un conteo, el resultado que arrojo se ve en el cuadro siguiente.



**Figura 6. Satisfacción del cliente**

**Fuente: Elaboración propia**

Según la encuesta que se realizó el 94% de clientes se sienten insatisfechos por el servicio en general del área de logística, mientras que el 6 % están satisfechos.



**Figura 7. Insatisfacción del cliente ordenado de mayor a menor**

**Fuente: Elaboración propia**

En este caso las dos primeras variables críticas de calidad (CTQ), es el servicio, no se prestó en el plazo previsto, y la segunda fue la facilidad que la cotización llegue a tiempo, esto quiere decir que nos concentraremos desde que ingresa el producto hasta una entrega optima del producto. En el cuadro vemos que 27 clientes pusieron al 5 como la primera opción, lo que quiere decir que el plazo previsto de entrega no es satisfactoria para el cliente, bajo las observaciones veremos en cuanto tiempo estamos despachando al cliente, los usuarios que tienden a mandar cotizaciones son usuarios que requieren los productos con urgencia.



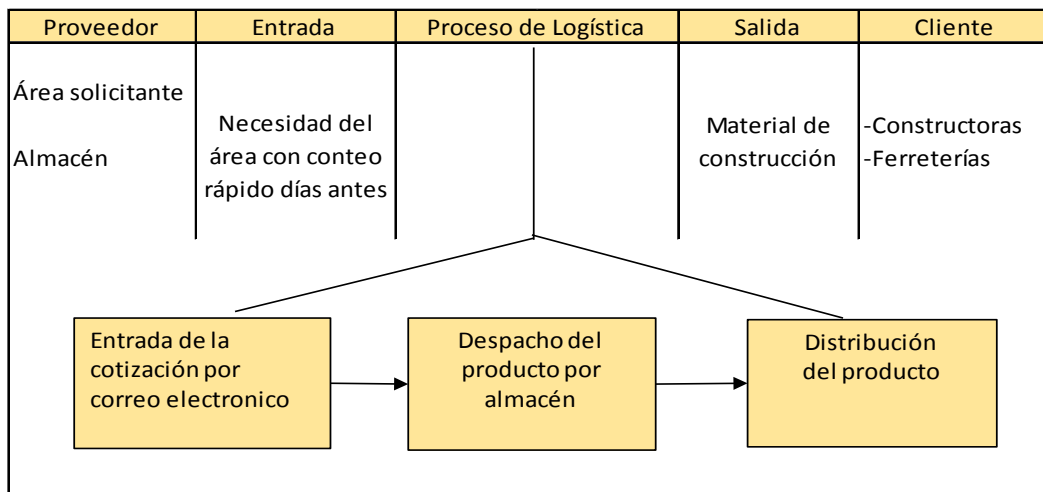
**Figura 8. Tiempo esperado en recibir el pedido**

**Fuente: Elaboración propia**

El tiempo esperado por el cliente por lo que vemos tiende a ser 4 horas y ½ respecto al total del proceso del área de logística, más adelante veremos en cuanto es el tiempo que se realiza dicho proceso.

**2.C) SIPOC**

El SIPOC es un diagrama que ayuda a visualizar el proceso de negocio una vez identificado los requerimientos del cliente.



**Figura 9. SIPOC de la Empresa Comercial MARSANO**

**Fuente: Elaboración propia**

En este diagrama se observa claramente las entradas, que tiene relación directa con el actual proceso de logística, los proveedores los cuales abastecen con productos en el

tiempo pactado, luego, con la entrada en la cual el almacenero se encarga de distribuir los productos, un inconveniente que tiene es que no tiene computadoras para poder ver el stock y realizar un despacho más rápido tienen que esperar que el jefe vea el stock para mandar a los choferes a recoger la mercadería y no se puede hacer un conteo rápido, en los procesos donde entre la sub áreas de cotizaciones se encargan de establecer un vínculo con el cliente la cual llega a demorar en esta sub área el proceso tiende a demorar, ya que no cuentan con un manual de procedimiento que les guíe en cuanto a proceso, también no tienen conocimiento del sistema en un 100%, con respecto al despacho del producto, cotizaciones genera una guía interna que es enviado a almacén por el sistema que tienen, ellos cargan los productos a los carros y el jefe de almacén les genera el ruteo ya que cada carro tiene que llevar un máximo de 4 pedidos.

### 3) Medición

Lo siguiente a describir es sobre lo observado en el proceso de logístico, se ha visualizado los tiempos de demora tanto en la sub área de almacén y de cotizaciones.

#### 3.a) Tiempo de demora según ruta

Nº de choferes	Tiempo de demora promedio
chofer 1	103min
chofer 2	95min
chofer 3	114min
chofer 4	109min

**Tabla 5 Tiempo de demora según ruta**

**Fuente: Elaboración Propia**

#### 3.b) Choferes cuenta con mapas

Según lo indicado por los choferes no cuentan con GPS para la ubicación de las tiendas de reparto.

#### 3.c) Sistema informático implementado

Según lo observado, el cotizador 5 tiene el conocimiento del sistema por completo.

### 3.d) Tiempo de demora Promedio según cotizador

Nº de cotizador	Tiempo de demora promedio
cotizador 1	135.6min
cotizador 2	168 min
cotizador 3	138 min
cotizador 4	126 min
cotizador 5	81 min

**Tabla 6. Tiempo de demora Promedio según cotizador**

**Fuente: Elaboración Propia**

### 3.e) Registro de datos

Registro de datos :	Unidad Promedio
Número de solicitud por día	21
Número de solicitud por semana	125
Número de cotizaciones por día	14
Número de cotizaciones por semana	81
Número de pedidos por día	10
Número de pedidos por semana	62
Número de computadoras	7
Número de movilidades	4

**Tabla 7. Registro de datos**

**Fuente: Elaboración Propia**

### 3.f) Criterio de Ruteo

El método de ruteo utilizado por el jefe de almacén es del ruteo barrido.

### 3.g) Frecuencia de Ruteo

Según lo observado se tiene que el jefe de almacén casi siempre utiliza su método.

### 3.h) Criterio de Asignación de Ruta

Según lo observado se verifica que el jefe de almacén aplica la asignación de ruta por orden de llegada.

### 3.i) Política de Entrega

Según los registros de datos no cuentan con una política de entrega.

	cumplimiento de entrega
solicitud por entregar del día promedio	11
Entrega en el día promedio	9

**Tabla 8. Política de entrega**

**Fuente: Elaboración Propia**

### 3.j) Satisfacción del Cliente

Según el registro de datos otorgado por el jefe de logística en el anexo 6 y 7 datos tomado del registro del jefe de logística se dieron un total de 5 quejas en 2 semanas las cuales son del 20 de marzo al 8 de abril, también se observó que no tenían un procedimiento de cómo actuar ante una queja.

### 3.k) Asistencias y Satisfacción del empleador

Según los registros de datos anexados:

Posición de las personas en la empresa	Asistencia y tardanzas por semana	satisfacción del empleador calificado
Almacenero 1	Tardanza	Buena
Almacenero 2	Tardanza/Llamada de Atención	Regular
Almacenero 3	Tardanza	Buena
Almacenero 4	Tardanza	Buena
Almacenero 5	No tiene Tardanzas	Buena
Almacenero 6	Tardanza	Buena
Cotizador 1	Tardanza	Buena
Cotizador 2	Tardanza	Buena
Cotizador 3	Tardanza	Buena
Cotizador 4	Tardanza/Llamada de Atención	Regular
Cotizador 5	Tardanza	Buena
Chofer 1	Tardanza	Buena
Chofer 2	Tardanza	Buena
Chofer 3	Tardanza/Llamada de Atención	Buena
Chofer 4	No tiene Tardanzas	Buena

**Tabla 9. Asistencias y satisfacción del empleador**

**Fuente: Elaboración Propia**

### 3.l) Tiempo de demora Promedio según Almacenero

Nº de almacenero	Tiempo de demora promedio
Almacenero 1	54 min
Almacenero 2	51min
Almacenero 3	60min
Almacenero 4	48min
Almacenero 5	49.5min
Almacenero 6	62min

**Tabla 10. Tiempo de demora Promedio según almacenero**

**Fuente: Elaboración Propia**

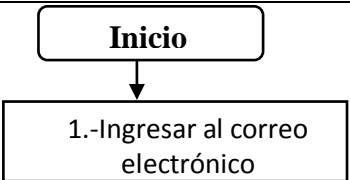
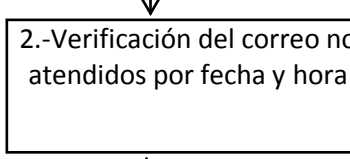
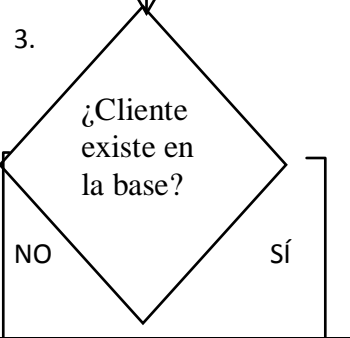
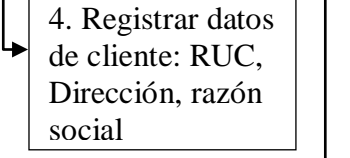
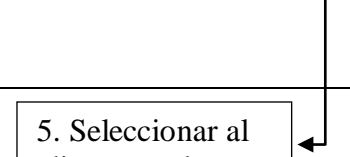
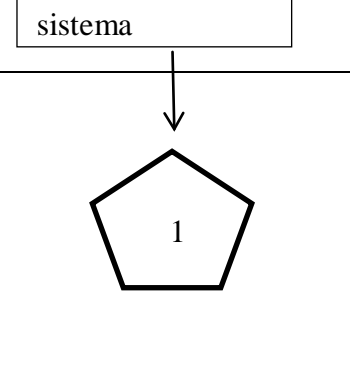


El área de logística se sub divide en dos áreas almacén y cotizaciones, también a su vez tiene un área de venta, en la cual existen vendedores que van presencialmente a las ferreterías para que realicen sus pedidos y el despacho estas se hacen en la semana, la cual comparten el transporte con los pedidos del área de cotizaciones. En el área de cotizaciones solo se tomara como muestra las ferreterías al igual que las constructoras.

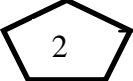

En la medida que visualizamos las fallas que tiene la empresa como describimos en la parte superior que mediante la observación se pudieron sacar los datos en tiempo tanto de almacén y de cotización, podemos deducir que faltan implementar procedimientos para que los colaboradores se puedan guiar.

En el siguiente manual de procedimiento se observaron los siguientes procesos con su respectivos tiempos promedios la cual nos da 363 minutos, con ese tiempo se puede despachar 12 pedidos como máximo, porque la empresa cuenta con 5 cotizadores y la distribución del pedido se adjunta como máximo 3 pedidos en cada carro el número de carro es 4, el tiempo en mención es de 6 horas y 05 min. En los manuales de procedimientos se tomaron las observaciones, lo que se observó son los procesos de la sub áreas tanto cotizaciones, como almacén, que si bien cuentan con un tiempo muy elevado, el proceso del área logística necesita un manual de guía para poder proceder con su tarea.

**Tabla 11. Manual de Procedimiento de la sub área de cotizaciones**  
**Fuente: Elaboración Propia**

FLUJOGRAMA	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE		TIEMPO
		DEPENDENCIA	CARGO	
	Recibir los correos electrónicos	Jefe del área de logística	cotizador	Max: 10min Min:5min Prom: 7,5min
	Seleccionarlos por fecha y hora para comenzar a cotizar	Jefe del área de logística	cotizador	Max:10min Min:5min Prom: 7,5min
	Verificación de los datos antes de comenzar la cotización, si el cliente no se encuentra en base tener que rellenarlo en el sistema	Jefe del área de logística	cotizador	Max: 4min Min:2min Prom: 3min
	Verificación de sus datos completos en su correo de cliente nuevo caso contrario comunicarse con él.	Jefe del área de logística	cotizador	Max: 4min Min:2min Prom: 3min
	Si el cliente existiera en el sistema solo seleccionarlo	Jefe del área de logística	cotizador	Max: 4min Min:2min Prom: 3min
				



				
<p>NO</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>10. Cliente pide generar un ajuste en precios</p> </div>	<p>Cliente nos envía la cotización pidiendo un reajuste de precios adjuntar dicho correo al jefe encargado.</p>	<p>Jefe de ventas</p>	<p>Jefe del área de logística</p>	<p>Max: 2h Min: 1h Prom: 1 1/2h</p>
<p>SÍ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>11. Cliente efectuara la compra</p> </div>	<p>Cliente reenvía correo dando visto bueno para efectuar la compra.</p>	<p>Jefe del área de logística</p>	<p>cotizador</p>	<p>Max: 10min Min:5min Prom: 7,5min</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>12. Realizar la facturación con la guía de remisión</p> </div>	<p>Realizar la guía de remisión, a su vez realizar la facturación.</p>	<p>Jefe del área de logística</p>	<p>cotizador</p>	<p>Max: 30min Min: 15min Prom: 22,5 min</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>13. Verificación de pago: Pago anticipado, Pago contra entrega, Pago a 30 días</p> </div>	<p>En la facturación realizar la verificación de pago si es un pago contra entrega o pago a 30 días pasaremos a programar despacho si es un pago anticipado por cliente nuevo seguiremos lo pasos</p>	<p>Jefe del área de logística</p>	<p>cotizador</p>	<p>Max: 10min Min:5min Prom: 7,5min</p>
				


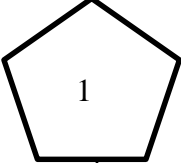
				
<p>14. Reenviar el correo con la factura para su pago</p>	<p>Con respecto al pago anticipado se le enviara la factura vía correo electrónico para el pronto pago.</p>	<p>Jefe del área de logística</p>	<p>cotizador</p>	<p>Max: 10min Min:5min Prom: 7,5min</p>
<p>15. Hacerle seguimiento en el día cada 2 horas.</p>	<p>Si no se llega a visualizar el pago en 2 horas, realizar una llamada al cliente para la confirmación del envío de la factura o enviarle un correo.</p>	<p>Jefe del área de logística</p>	<p>cotizador</p>	<p>Max: 10min Min:5min Prom: 7,5min</p>
<p>16. Cliente deposita</p>	<p>Si el cliente deposita, pasarlo a despacho con la programación de la fecha de entrega</p>	<p>Jefe del área de logística</p>	<p>cotizador</p>	<p>Max: 10min Min:5min Prom: 7,5min</p>
<p>17. Programar despacho, envío de guía interna al almacén</p>	<p>Cotizador guarda Cotización para despacho por partes</p>	<p>Jefe del área de logística</p>	<p>cotizador</p>	<p>Max: 30min Min:15min Prom: 22,5min</p>
<p>FIN</p>				


























Tabla 12. Manual de procedimiento de la sub área de almacén

Fuente: Elaboración Propia

FLUJOGRAMA	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE		TIEMPO
		DEPENDENCIA	CARGO	
	Se recibe el pedido por correo o por el sistema que tienen, se les envía bajo una guía interna	Jefe del área de logística	Jefe de almacén	Max: 6min Min:3min Prom: 4,5min
	Se hace la clasificación de los documentos por cliente en orden de llegada y por fecha de despacho	Jefe del área de logística	Jefe de almacén	Max: 8min Min:5min Prom: 6min
	Los pedidos se organizan por ubicación geográfica	Jefe del área de logística	Jefe de almacén	Max: 10min Min:5min Prom: 7,5min
	Sobre los parámetros de enrutamiento se asigna un numero de despacho y capacidad de vehículo	Jefe del área de logística	Jefe de almacén	Max: 6min Min:3min Prom: 4,5min

				
<p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">5. Entrega de Rutas para alistamiento de Pedido</div>	Se entregan al departamento de despachos las rutas identificadas para su alistamiento	Jefe del área de logística	Jefe de almacén	Max: 4min Min:2min Prom: 3min
<p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">6. Establecer orden de alistamiento</div>	Teniendo en cuenta las observaciones en la facturaciones como fecha de envío. Se establece el orden de alistamiento	Jefe del área de logística	almacenero	Max: 8min Min:5min Prom: 6min
<p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">7. Toma de producto en estantería</div>	Se procede a pasar por la estantería de los productos facturados	Jefe del área de logística	almacenero	Max: 25min Min:18min Prom: 21.5min
<p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">8. Cargar de material para el envío de productos y traslado</div>	Una vez listo el pedido se envía los productos a los clientes	Jefe del área de logística	chofer	Max: 50min Min: 150min Prom: 100 min
<p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">FIN</div>				

**Tabla 13. Diagrama de Flujo Total del Proceso Logístico en minutos**  
**Fuente: Elaboración Propia**

N	TIEMPO PROMEDIO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
1	7,50	Ingresar al correo electrónico	
2	7,50	Verificación del correo no atendidos por fecha y hora	
3	3,00	¿Cliente existe en la base?	
4	3,00	Registrar datos de cliente: RUC, Dirección, razón social	
5	3,00	Seleccionar al cliente en el sistema	
6	7,50	Verificar si existe oferta o descuentos para el artículo	
7	10,00	Preguntar al jefe del área sobre el descuento u oferta que se le puede aplicar dependiendo del rubro y monto	
8	22,50	Efectuar cotización	
9	7,50	Reenviar al cliente la cotización	
10	30,00	Cliente pide generar un ajuste en precios	
11	7,50	Cliente efectuara la compra	
12	22,50	Realizar la facturación con la guía de remisión	
13	7,50	Verificación de pago: Pago anticipado, Pago contra entrega, Pago a 30 días	
14	7,50	Reenviar el correo con la factura para su pago	
15	7,50	Hacerle seguimiento en el día cada 2 horas.	
16	7,50	Cliente deposita	
17	22,50	Programar despacho	
18	4,50	Recepción de pedido	
19	6,00	Clasificación por cliente	
20	7,50	Distribución y organización por zona de envío	
21	4,50	Asignación de Ruta	
22	3,00	Entrega de ruta para alistamiento de pedido	
23	6,00	Establecer orden de alistamiento	
24	47.50	Toma de producto en estantería	
25	100,00	Envío de productos	
<b>Total Tiempo</b>	<b>363,00</b>		



En el cuadro anterior observamos todo el proceso logístico completo tanto el área de cotización y almacén, lo cual requiere esta investigación ya que se centra en la insatisfacción de la importuna entrega de pedido.

Así mismo, para diagnosticar Lean Six Sigma se tuvo que observar indistintamente al personal y anotar el tiempo total del proceso logístico la cual se tomó muestra el 29,30 y31 de marzo. En el área se encuentran 5 personas que realizan las cotizaciones las cuales se les indicó que hicieran seguimiento a sus cotizaciones hasta el último paso; el cuadro siguiente muestra la observación de tres días, de las 5 personas al mando, precisando el tiempo que se demoró en realizar el total del proceso logístico en minutos.

**Tabla 14. Tiempo realizado en la totalidad del Proceso de Logística**

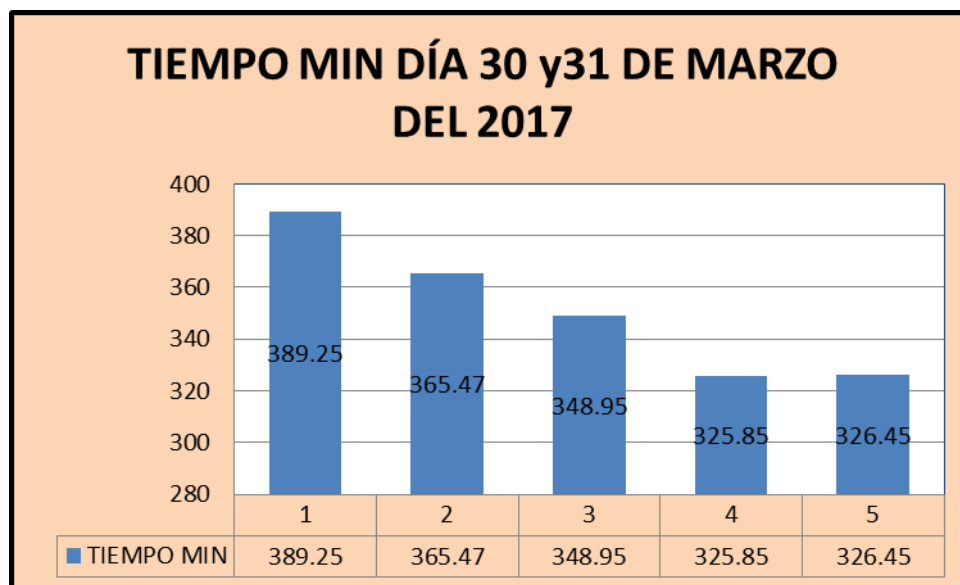
**Fuente: Elaboración Propia**

DIA	PEDIDO	TIEMPO MIN
29DE MARZO	1	285.56
29 DE MARZO	2	295.86
29DE MARZO	3	352.64
30 DE MARZO	4	346.28
30 DE MARZO	5	389.17
30DE MARZO	1	389.25
31DE MARZO	2	365.47
31 DE MARZO	3	348.95
31 DE MARZO	4	325.85
31 DE MARZO	5	326.45

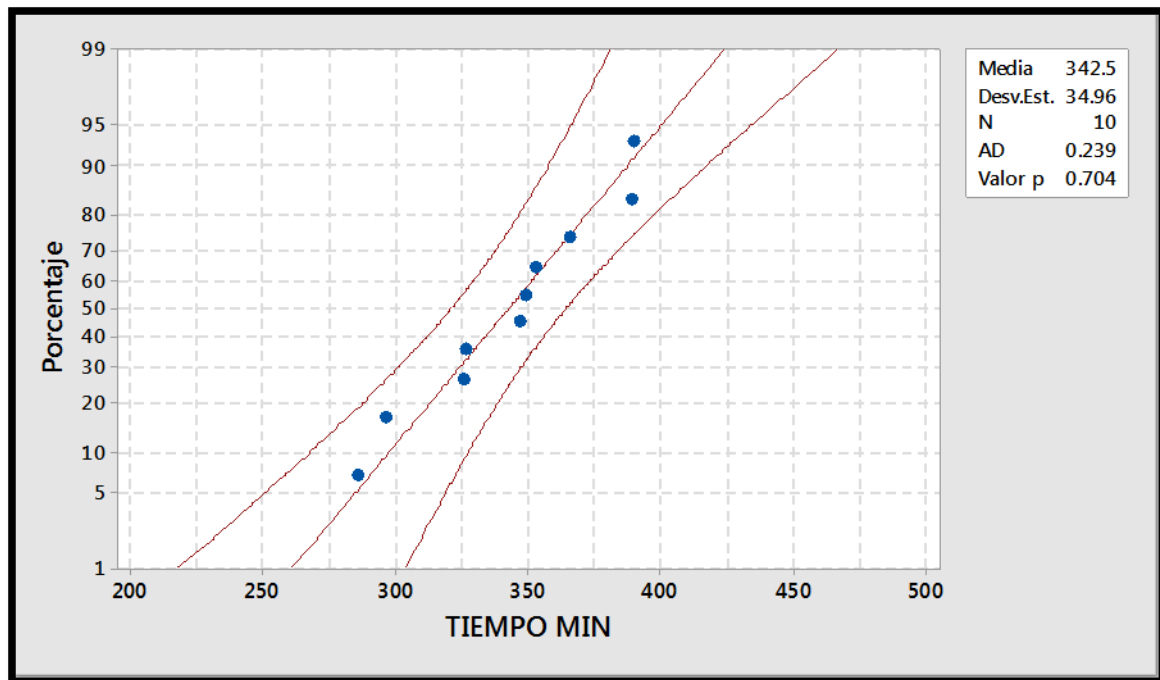
En el siguiente grafico se observa que los días 29,30 y 31 de marzo entre los 5 colaboradores y el proceso de almacén en minutos, no son iguales algunos tienden a demorar más de lo que se estima.

**Figura 10. Tiempo realizado en la totalidad del Proceso de Logística**

**Fuente: Elaboración Propia**



En el gráfico siguiente veremos la normalidad para conocer el grado de estabilidad del proceso. El valor de la probabilidad tiene que ser mayor a 0.05. Para ello utilizamos el programa llamado MINITAB que nos ayudó con las estadísticas del cálculo tanto de la normalidad y el Lean Six Sigma.

**Figura 11. Prueba de normalidad****Fuente: Elaboración Propia**

En el cuadro anterior se puede observar que el valor P es de 0.704, lo que quiere decir que es mayor a 0.05, entonces

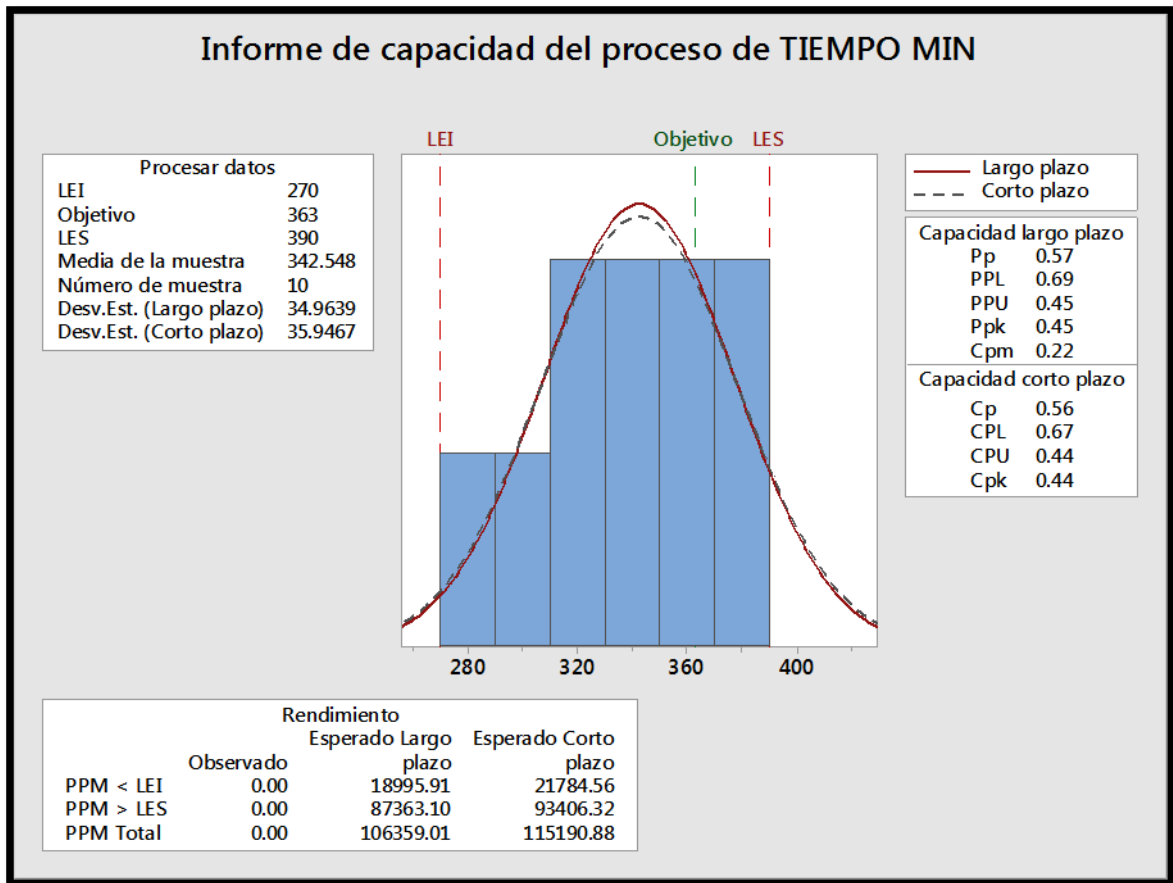
Ho: Los datos sigue la distribución normal

H1: Los datos NO siguen la distribución normal

$0.704 > 0.05$ : NO se rechaza Ho

En el siguiente cuadro, veremos la capacidad del proceso actual, tomaremos los mismos datos de observación igual se procesó en el programa MINITAB.

En él se observa una capacidad del proceso (cp.) de 0.56, lo que indica que no es adecuado para el trabajo lo que se requiere es hacer un análisis del proceso, modificaciones para alcanzar una calidad satisfactoria que debe ser entre  $1 <_{cp} < 1.33$ , la cual nos indicaría que es adecuada para el trabajo



**Figura 12. Capacidad del proceso**

**Fuente: Elaboración Propia**

### 3.m) Medición de Resultados

El tipo de análisis a utilizar es el método R&R que es el instrumento de medición usado para controlar características de procesos y productos.

Mediante la información que recopilamos anteriormente se tomó los procesos en las cuales analizaremos minuciosamente los 10 procedimientos por tiempos, toda la información es necesario validarla, por lo que se realizó un estudio de R&R por atributos empleando el MINITAB obteniendo un resultado de 3.66 %, lo que indica que el sistema utilizado es aceptable, ya que es menor al 10% y el número de categoría distinta es mayor a 5 que se interpreta como un sistema de medición confiable.

Estudio R&R del sistema de medición - Método XBarra/R

R&R del sistema de medición para Tiempo

Nombre del sistema de medición :	Estudio R&R
Fecha del estudio:	MARZO
Notificado por:	K.N

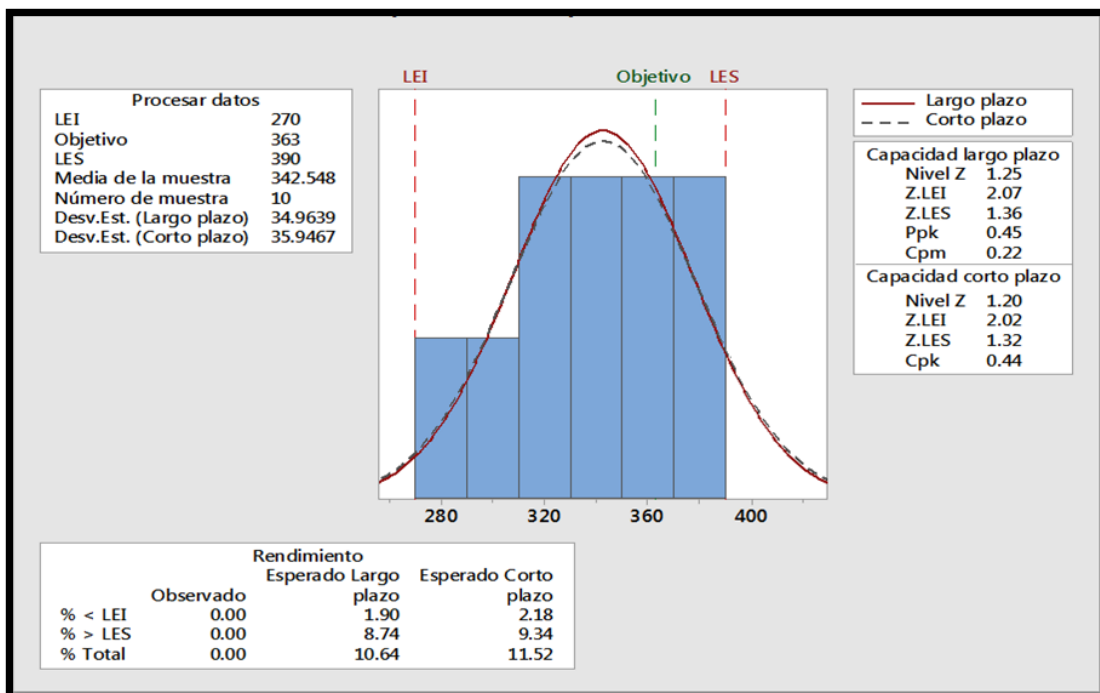
Fuente	Desv.Est. (DE)	Var. estudio (6 × DE)	% Var. estudio (% VE)
Gage R&R total	0.6287	3.772	3.66
Repetibilidad	0.0177	0.106	0.10
Reproducibilidad	0.6285	3.771	3.66
Parte a parte	17.1728	103.037	99.93
Variación total	17.1843	103.106	100.00

**Tabla 15. Método XBarra/R**  
**Fuente: Elaboración Propia**

### 3.n) Medición del Lean Six Sigma

El nivel sigma es de 1.20, eso quiere decir que el proceso está en la capacidad de operar en las necesidades del cliente, y sería el primer paso para conseguir un nivel de sigma de seis.

Posteriormente se trabajó en las herramientas estadísticas y analíticas para poder identificar cuáles son los factores que impacta la variación del proceso para poder identificar la causa raíz y llevar el proceso a nivel sigma más alto, por lo tanto se tendría que cumplir con el requerimiento de nuestro proceso respecto al tiempo de entrega del producto.



**Figura 13. Lean Six Sigma**

**Fuente: Elaboración Propia**

#### 4) Analizar

##### 4.a) Tiempo de demora según ruta

N <sup>a</sup> de choferes	Tiempo de demora promedio
chofer 1	103min
chofer 2	95min
chofer 3	114min
chofer 4	109min

**Tabla 16. Proceso Analizar tiempo de demora según ruta**

**Fuente: Elaboración Propia**

Se generan esos tiempos tan elevados en la distribución, según la entrevista con los choferes porque no existe un GPS que les pueda indicar las rutas, para despacho con los clientes nuevos, se confunden al momento de buscar una ruta más rápida y se demoran en la congestión vehicular.

##### 4.b) Chofer cuenta con mapas

Según lo indicado por los choferes no cuentan con GPS para la ubicación de las tiendas de reparto.

El jefe de almacén indica en su entrevista que recién ha mandado una orden de compra de celulares para los choferes al área encargada, la cual demora en responderle.

##### 4.c) Sistema informático implementado

Según lo observado podemos decir que el cotizador 5 tiene el conocimiento del sistema por completo.

Según la entrevista con el jefe de logística no se ha podido dar un tiempo a los colaboradores para que puedan capacitarse, el único que les ayuda es el cotizador 5 cuando no pueden pasar sus cotizaciones al sistema.

#### 4.d) Tiempo de demora Promedio según cotizador

Nº de cotizador	Tiempo de demora promedio
cotizador 1	135.6min
cotizador 2	168 min
cotizador 3	138 min
cotizador 4	126 min
cotizador 5	81 min

**Tabla 17. Proceso analizar tiempo de demora promedio según cotizador**

**Fuente: Elaboración Propia**

Según la entrevista que se realizó con las personas involucradas, indican que cuando ingresaron a laboral no se les capacito antes con el sistema, y el único que les ayuda es el cotizador 5, pero ellos también desearían conocer el sistema para que no demoren y los clientes no se quejen de la demora de la cotización.

#### 4.e) Registro de datos

Registro de datos :	Unidad Promedio
Número de solicitud por día	21
Número de solicitud por semana	125
Número de cotizaciones por día	14
Número de cotizaciones por semana	81
Número de pedidos por día	10
Número de pedidos por semana	62
Número de computadoras	7
Número de movilidades	4

**Tabla 18. Proceso analizar registro de datos**

**Fuente: Elaboración Propia**

Según las entrevistas y lo observado se verifica, que existen cotizaciones que no son cotizadas por falta de tiempo, indican los entrevistados que es por falta de capacitación la demora en cotizar y en cuanto al número de computadores el personal de almacén requiere dos computadoras para saber el stock que tienen en los tres almacenes y poder encargar al chofer que los recoja, no tratar de darle más trabajo a su jefe ya que al esperar que realice este el requerimiento de traslado los hace retrasar con sus pedidos.



#### 4.f) Criterio de Ruteo

El método de ruteo utilizado por el jefe de almacén es del ruteo barrido.

Según la entrevista al jefe de almacén indica que la metodología que utiliza para hacer el ruteo es el barrido lo que quiere decir que acumula clientes que tengan distancias similares, tanto de ida como al regreso para después despachar.

#### 4.g) Frecuencia de Ruteo

Según lo observado en los procesos se tiene, que el jefe de almacén casi siempre utiliza su método.

Según la entrevista el jefe siempre suele utilizar el ruteo barrido, pero en ocasiones de pedidos para clientes especiales se lo puede encargar a cualquier chofer eh indicarle que dejen esa orden de pedido primero.

#### 4.h) Criterio de Asignación de Ruta

Según lo observado, el jefe de almacén aplica la asignación de ruta por orden de llegada.

Según la entrevista con los choferes se utiliza una asignación de ruta por orden de llegada tanto de llegada al trabajo como llegada después de realizar la entrega de pedidos.

#### 4.i) Política de Entrega

Según los registros de datos no cuentan con una política de entrega.

Según la entrevista realizada al jefe de almacén nunca han tenido una política de entrega, siempre se ha entregado el producto, lo más antes posible de acuerdo lo pactado con el cliente.

#### 4.j) cumplimiento de Entrega

	cumplimiento de entrega
solicitud por entregar del día promedio	11
Entrega en el dia promedio	9

**Tabla 19. Proceso analizar cumplimiento de entrega**

**Fuente: Elaboración Propia**

El cumplimiento de entrega según lo observado es de 11 por día, el resto lo llegan a despachar al día siguiente ni bien llegue el primer chofer, ya que se suele alistar los productos y dejarlos en la zona de embarque.

#### 4.k) Satisfacción del Cliente

Según el registro de datos otorgado por el jefe de logística el promedio de quejas cada dos semanas es de cinco. También se observó que no tenían un procedimiento de cómo actuar ante una queja.

#### 4.l) Asistencias y Satisfacción del empleador

Según los registros de datos anexados:

Posición de las personas en la empresa	Asistencia y tardanzas por semana	satisfaccion del empleador calificado
Almacenero 1	Tardanza	Buena
Almacenero 2	Tardanza/Llamada de Atención	Regular
Almacenero 3	Tardanza	Buena
Almacenero 4	Tardanza	Buena
Almacenero 5	No tiene Tardanzas	Buena
Almacenero 6	Tardanza	Buena
Cotizador 1	Tardanza	Buena
Cotizador 2	Tardanza	Buena
Cotizador 3	Tardanza	Buena
Cotizador 4	Tardanza/Llamada de Atención	Regular
Cotizador 5	Tardanza	Buena
Chofer 1	Tardanza	Buena
Chofer 2	Tardanza	Buena
Chofer 3	Tardanza/Llamada de Atención	Buena
Chofer 4	No tiene Tardanzas	Buena

**Tabla 20. Proceso analizar asistencias y satisfacción del empleador**

**Fuente: Elaboración Propia**

Según la entrevista a todos se les preguntó porque llegaban tarde, la mayoría suele llegar tarde por la distancia que existe de su casa al trabajo, se le preguntó este tema al jefe de logística el cual comenta que van a ver cambios de horarios para algunos que siempre llegan tarde, serán dos horario de entrada

#### 4.m) Tiempo de demora Promedio según Almacenero

Nº de almacenero	Tiempo de demora promedio
Almacenero 1	54 min
Almacenero 2	51min
Almacenero 3	60min
Almacenero 4	48min
Almacenero 5	49.5min
Almacenero 6	62min

**Tabla 21. Proceso analizar tiempo de demora promedio según almacenero**

**Fuente: Elaboración Propia**

Según la entrevista a los involucrados se le preguntó por la deficiencia del proceso, la cual nos comunican que se genera un tiempo ocioso, al esperar al jefe de almacén, tenga que indicar a los choferes de la mercancía faltante para poder terminar con su orden, ellos indican que necesitan computadoras para ellos mismo visualizarlas y disponer de los choferes a su vez que se le cree una cuenta a cada una que les indique que cotizaciones tienen ese día, para así no traspapelar los pedidos.

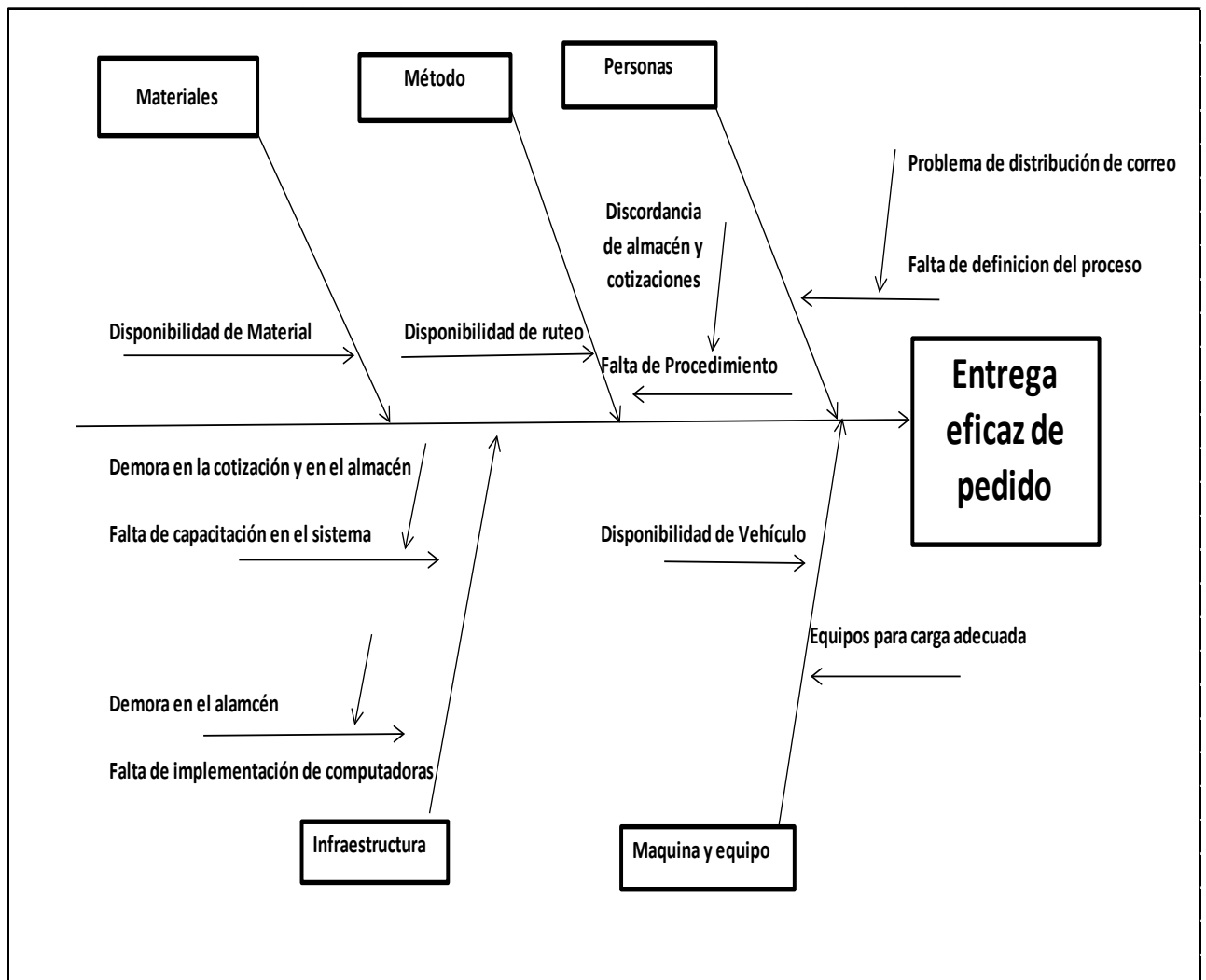
En esta fase observamos que la prueba de normalidad sigue su distribución normal eso quiere decir que la información es válida, a su vez la capacidad del proceso actual no arroja menos de uno lo que nos quiere indicar que se debe de analizar los procesos, mediante la medición de R&R se pudo ver la característica de los procesos logísticos la cual nos indica que el sistema utilizado es aceptable.

También tenemos que recalcar que los límites que se tomaron para realizar el estudio tanto del límite inferior de la encuesta que se hizo en voz de cliente, puesto que los clientes desearon que su producto llegue en 4 horas y 30 que vendría ser en 280 min y el proceso actual arroja un total de 363 minutos aproximadamente.

En el diagrama de causa y efecto sirve para poder ver en cuál de los puntos está fallando el servicio, las flechas horizontales nos hacen saber la causa que se está dando y las paralelas nos dicen el efecto que conlleva a esa causa. Para poner analizar se realizó el siguiente esquema en el diagrama de causa y efectos algunos problemas resaltan en la falta de procedimiento, falta de implementos de computadoras para el área de almacén para una visualización del producto y también falta de comunicación y delegación de funciones.

**Figura 14. Diagrama de causa – efecto**

**Fuente: Elaboración Propia**



El diagrama de causa-efecto que mostramos nos ayudara a dar soluciones a los problemas que tiene la empresa por ello se realizó el esquema anterior, con cinco campos la cuales son materiales, con ello bajo las observaciones que se dieron en la fase anterior se tiene una buena disponibilidad de material porque el proveedor siempre es puntual con las fechas pactadas con la empresa, el campo de método se tiene la disponibilidad de un método de ruteo en el área de distribución que ha servido como ayuda para poder distribuir eficazmente la mercadería que lo planteo el jefe de almacén para que los productos llegue a tiempo, pero no se tiene un procedimiento unánime para todos, lo que quiere decir es que todos realizan sus labores lo mejor posible bajo sus procedimientos esta causa se dio porque no existe manuales de procedimientos las cuales puede servirles de guía y se pudo implementar bajo las observaciones que se realizaron, el campo de personal se tiene la falta de procedimiento esta causa se da porque el personal al no tener un procedimiento genera que este emita las cotizaciones del día dejando la cotizaciones pendiente al último lo cual conlleva que los clientes estén insatisfechos, en el campo de infraestructura se tiene que el personal no está capacitado con el sistema esta causa se da porque el personal cuando ingresa a laborar no se le dio una capacitación con el sistema con la persona idónea que sepa sobre el sistema solo se le indica a su compañero que le expliquen, casi todo el personal no está capacitado con este sistema, la falta de implementación de computadoras genera que almacén tenga un tiempo ocioso al poder terminar de alistar los productos esta causa es cuando el material no se encuentra en el almacén principal y se le comunica al jefe de almacén para que proceda con el traslado del producto del segundo almacén lo cual les demora porque el jefe normalmente se encuentra ocupado, en el campo de equipos el área de almacén se encuentra bien equipado en cuanto a la movilidad y el equipo de carga adecuada no genera ningún problema con el procedimiento por lo observado, bajo estas causas que se reflejan se mejorara todo aquello mencionado anteriormente, para que el procedimiento realizado hasta llegar al cliente reduzca en tiempo lo que se quiere para obtener la satisfacción del cliente.

## 5) Mejorar

### 5.a) Tiempo de demora según ruta

Nº de choferes	Tiempo de demora promedio	Mejora Tiempo de demora
chofer 1	103min	80 min
chofer 2	95min	70 min
chofer 3	114min	85 min
chofer 4	109min	73 min

**Tabla 22. Comparación de tiempo de demora promedio según almacenero**

**Fuente: Elaboración Propia**

Con respecto al tiempo, se les entregó a cada chofer un celular y se implementó el programa wize, bajo esto la observación que se registró fue la del cuadro, en la parte de mejora de tiempo vemos que ha bajado los tiempos en el proceso de los choferes.

### 5.b) Choferes cuentan con mapas

Con respecto a este indicador podemos decir que se implementó el wize que es una aplicación que tiene como objetivo dar indicaciones para llegar a destino lo más rápido posible.

### 5.c) Sistema informático implementado

Con respecto al sistema informático se tuvo que requerir los servicios de capacitación de la empresa que implemento el sistema la cual se requirió 3 días de capacitación de 2 horas, los trabajadores se tuvieron que quedar después de sus labores.

#### 5.d) Tiempo de demora Promedio según cotizador

Nº de cotizador	Tiempo de demora promedio	Mejora de Tiempo de demora promedio
cotizador 1	135.6min	85 min
cotizador 2	168 min	92 min
cotizador 3	138 min	84 min
cotizador 4	126 min	93 min
cotizador 5	81 min	79 min

**Tabla 23. Comparación de tiempo de demora promedio según cotizador**  
**Fuente: Elaboración Propia**

Con respecto al sistema informático se tuvo que requerir de los servicios de capacitación de la empresa de sistema, la cual ha traído mejoras en el proceso y ha disminuido el tiempo de cotización.

#### 5.e) Registro de datos

Registro de datos :	Unidad Promedio	Mejora de Unidad Promedio
Número de solicitud por día	21	18
Número de solicitud por semana	125	110
Número de cotizaciones por día	14	18
Número de cotizaciones por semana	81	110
Número de pedidos por día	10	13
Número de pedidos por semana	62	75
Número de computadoras	7	9
Número de movilidades	4	4

**Tabla 24. Comparación de registro de datos**

**Fuente: Elaboración Propia**

Como podemos observar el número de cotizaciones es igual al solicitado lo que quiere decir que llegamos a cubrir la demanda, con respecto al número de computadoras se tuvo que implementar dos computadoras más ya que el área de almacén lo estaba solicitando para que no haya espera en la visualización de los productos en los almacenes.

### 5.f) Criterio de Ruteo

En criterio de ruteo no se generó ningún cambio, el jefe de almacén sigue utilizando la metodología barrida, la cual tiene resultados óptimos con los choferes y los tiempos.

### 5.g) Frecuencia de Ruteo

La frecuencia a utilizar es el criterio del método barrido será siempre, bajo la excepción que existe en la política de entrega adjuntada en el anexo 3, tenemos la excepción de que algunos de nuestros clientes fidelizados o clientes estratégicos serán atendidos con prioridad si fuera de caso suma urgencia.

### 5.h) Criterio de Asignación de Ruta

Según lo coordinado y lo observado no se modificara la asignación de ruta ya que el personal que llegue primero tendrá que cargar la mercadería primero, así en orden de llegada de cada uno para no perder tiempo con la distribución.

### 5.i) Política de Entrega

La política de entrega que se plantea se adjuntó en el anexo 3 con ello queremos indicar como se debe hacer una correcta entrega del producto ya sea en la visualización del pago o la espera del cliente a más tardar, esta política también ayuda con la disminución del tiempo en la sub área de cotización.

### 5.j) cumplimiento de Entrega

	cumplimiento de entrega	
solicitud por entregar del día promedio	11	13
Entrega en el dia promedio	9	13

**Tabla 25. Comparación de cumplimiento de entrega**

**Fuente: Elaboración Propia**

Según se puede ver que antes solo se podía entregar 11, ahora con el nuevo proceso de implementación del Lean Six Sigma podemos completar la demanda de 13, lo que quiere decir que ha sido positiva la intervención de la metodología.



### 5.k) Satisfacción del Cliente

Según el registro de datos otorgado por el jefe de logística el promedio de quejas por semana es 3. También se observó que no tenían un procedimiento de cómo actuar ante una queja. Para ello se implementó el procedimiento adjuntado mejorado, fue una elaboración propia, con la cual la persona encargada pueda responder con claridad al cliente, el número de quejas ha bajado a 1 por 2 semana, lo que en conclusión se puede afirmar que el cliente está satisfecho con la calidad de servicio prestado.

### 5.l) Asistencias y Satisfacción del empleador

Posición de las personas en la empresa	Asistencia y tardanzas por semana	satisfacción del empleador calificado	Asistencia y tardanzas del 24 al 29 abril	satisfacción del empleador calificado
Almacenero 1	Tardanza	Buena	No tiene Tardanzas	Buena
Almacenero 2	Tardanza/Llamada de Atención	Regular	No tiene Tardanzas	Regular
Almacenero 3	Tardanza	Buena	No tiene Tardanzas	Buena
Almacenero 4	Tardanza	Buena	No tiene Tardanzas	Buena
Almacenero 5	No tiene Tardanzas	Buena	No tiene Tardanzas	Buena
Almacenero 6	Tardanza	Buena	Tardanza	Buena
Cotizador 1	Tardanza	Buena	No tiene Tardanzas	Buena
Cotizador 2	Tardanza	Buena	Tardanza	Buena
Cotizador 3	Tardanza	Buena	Tardanza	Buena
Cotizador 4	Tardanza/Llamada de Atención	Regular	No tiene Tardanzas	Regular
Cotizador 5	Tardanza	Buena	No tiene Tardanzas	Buena
Chofer 1	Tardanza	Buena	Tardanza	Buena
Chofer 2	Tardanza	Buena	No tiene Tardanzas	Buena
Chofer 3	Tardanza/Llamada de Atención	Buena	No tiene Tardanzas	Buena
Chofer 4	No tiene Tardanzas	Buena	No tiene Tardanzas	Buena

**Tabla 26. Comparación de asistencias y satisfacción del empleador**

**Fuente: Elaboración Propia**

En este indicador se hizo una reunión con los colaboradores para realizar el cambio de la mitad de personal de horario, ya que muchos de los colaboradores llegaban tarde al centro de labores, las personas que fueron removidas de horario son las personas que siempre llegan tarde o personas que ya se les llamó la atención en la semana transcurrida ahora vemos que los colaboradores llegan responsablemente en su horario asignado viendo pocas personas llegando tarde.

### 5.m) Tiempo de demora Promedio según Almacenero

Nº de almacenero	Tiempo de demora promedio	Mejora de Tiempo de demora promedio
Almacenero 1	54 min	45 min
Almacenero 2	51min	48min
Almacenero 3	60min	41min
Almacenero 4	48min	54min
Almacenero 5	49.5min	57min
Almacenero 6	62min	40min

**Tabla 27. Comparación de tiempo de demora promedio según almacenero**  
**Fuente: Elaboración Propia**

Para que el tiempo de los almaceneros se disminuyera como vemos en el cuadro se implementaron 2 computadoras que les está sirviendo al personal de almacén para ver el stock en todos los almacenes, también tuvieron una capacitación con el sistema ya que se les creó un usuario y se les enseñó a utilizarla, esta capacitación duró 3 días solo una hora después de sus labores.

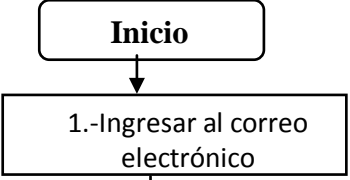
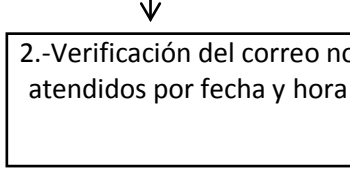
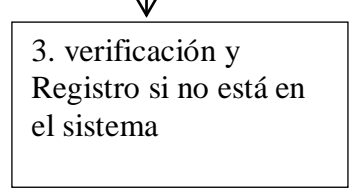
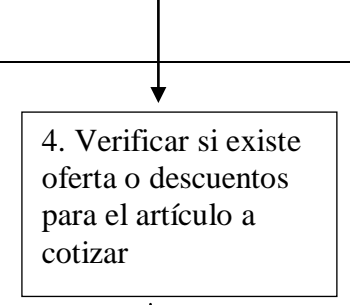
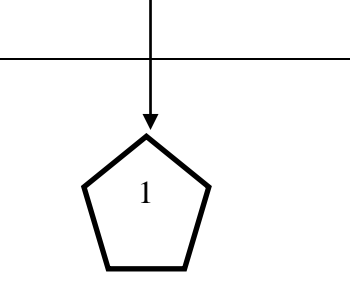
En el cuadro podemos observar que se ha corregido los tiempos de lo que hacían anteriormente en el proceso, a su vez con respecto a la traspapelar los documentos, pudieron resolverlo ya que poniendo su usuario sale el registro de los pedidos atendidos y pendientes que tiene cada almacenero.

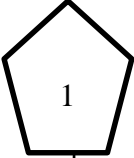
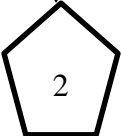
Esta etapa se trata de realizar una mejora en la actividad de las sub áreas de cotizaciones y almacén que nos permita optimizar los procesos, como vimos en nuestro cuadro de causa – efecto existe muchos efectos negativos que solucionar y que se ha dado solución.

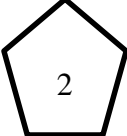

Plantearémos y reestructuraremos una mejora en el manual de procedimiento, ya que vimos anteriormente que el estimado es muy alto tiene 363 minutos lo que equivale a realizar un pedido en el tiempo de 6 horas con 05 min, lo que en el mes se realiza un reparto total de 200 pedidos como máximo, ya que son 5 colaboradores que se encargan de cotizar y los colaboradores trabajan 240 horas. En el nuevo proceso vemos que el proceso se da en 235.5 min lo que equivale a 4 horas con 32 min, lo que podemos apreciar es que el tiempo de llegada del producto en la encuesta realizada anteriormente por la apreciación del cliente se estipula 4 horas y 30 min.

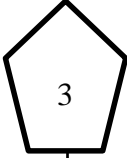
**Tabla 28. Manual de procedimiento Mejorado de la sub área de cotizaciones**

**Fuente: Elaboración Propia**

FLUJOGRAMA	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE		TIEMPO
		DEPENDENCIA	CARGO	
	Recibir los correos electrónicos	Jefe del área de logística	cotizador	Max: 3min Min:5min Prom: 4min
	Seleccionarlos por fecha y hora para comenzar a cotizar	Jefe del área de logística	cotizador	Max: 5min Min:3min Prom: 4min
	Verificación de sus datos completos en su correo de cliente nuevo caso contrario comunicarse con él.	Jefe del área de logística	cotizador	Max: 10min Min:5min Prom: 7,5min
	Seleccionar precios similares de cotizaciones recientes que se le hicieron, si no existiera preguntar al jefe del área	Jefe del área de logística	cotizador	Max: 10min Min:5min Prom: 7,5min
				

				
<p>5. Preguntar al jefe del área sobre el descuento u oferta que se le puede aplicar dependiendo del rubro y monto</p>	<p>Realizar la consulta del descuento por cantidad cotizada para constructora.</p>	<p>Jefe del área de logística</p>	<p>cotizador</p>	<p>Max: 10min Min: 8.5min Prom: 9.5 min</p>
<p>6. Efectuar cotización</p>	<p>Realizar la cotización con el descuento indicado por el jefe.</p>	<p>Jefe del área de logística</p>	<p>cotizador</p>	<p>Max: 20min Min: 15min Prom: 17,5 min</p>
<p>7. Reenviar al cliente la cotización</p>	<p>Realizar el reenvío del correo al cliente, para que este nos dé un visto bueno para proseguir</p>	<p>Jefe del área de logística</p>	<p>cotizador</p>	<p>Max: 10min Min: 5min Prom: 7,5min</p>
				

				
<p>8. Cliente pide generar un ajuste en precios</p>	<p>Cliente nos envía la cotización pidiendo un reajuste de precios adjuntar dicho correo al jefe encargado.</p>	<p>Jefe de ventas</p>	<p>Jefe del área de logística</p>	<p>Max: 30min Min: 8min Prom: 19 min</p>
<p>9. Cliente efectuara la compra</p>	<p>Cliente reenvía correo dando visto bueno para efectuar la compra.</p>	<p>Jefe del área de logística</p>	<p>cotizador</p>	<p>Max: 10min Min: 5min Prom: 7,5min</p>
<p>10. Realizar la facturación con la guía de remisión</p>	<p>Realizar la guía de remisión, a su vez realizar la facturación.</p>	<p>Jefe del área de logística</p>	<p>cotizador</p>	<p>Max: 20min Min: 15min Prom: 17.5 min</p>
				

				
<p>11. Verificación de pago: Pago anticipado, Pago contra entrega, Pago a 30 días</p>	<p>En la facturación realizar la verificación de pago si es un pago contra entrega o pago a 30 días pasaremos a programar despacho si es un pago anticipado por cliente nuevo seguiremos los pasos</p>	<p>Jefe del área de logística</p>	<p>cotizador</p>	<p>Max: 10min Min:5min Prom: 7,5min</p>
<p>12. Reenviar el correo con la factura para su pago</p>	<p>Para con respecto al pago anticipado se le enviara la factura vía correo electrónico para el pronto pago.</p>	<p>Jefe del área de logística</p>	<p>cotizador</p>	<p>Max: 10min Min:5min Prom: 7,5min</p>
<p>13. Cliente deposita, envió de guía interna a almacén</p>	<p>Si el cliente deposita, pasarlo a despacho con la programación de la fecha de entrega</p>	<p>Jefe del área de logística</p>	<p>cotizador</p>	<p>Max: 10min Min:5min Prom: 7,5min</p>
<p>FIN</p>				

**Tabla29. Manual de procedimiento Mejorado de la sub área de Almacén**

**Fuente: Elaboración Propia**

FLUJOGRAMA	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE		TIEMPO
		DEPENDENCIA	CARGO	
<pre> graph TD     INICIO([INICIO]) --&gt; S1[1.Recepcion de pedido, por guía interna del área de cotizaciones]     S1 --&gt; S2[2.-Clasificación por cliente]     S2 --&gt; S3[3. Distribución y organización por zona de envío]     S3 --&gt; S4[4. Asignación de Ruta]     S4 --&gt; S5{{1}}           </pre>	Se recibe el pedido por correo o por el sistema que tienen, se les envía bajo una guía interna	Jefe del área de logística	Jefe de almacén	Max: 6min Min:3min Prom: 4,5min
	Se hace la clasificación de los documentos por cliente en orden de llegada y por fecha de despacho	Jefe del área de logística	Jefe de almacén	Max: 5min Min:3min Prom: 4.5min
	Los pedidos se organizan por ubicación geográfica	Jefe del área de logística	Jefe de almacén	Max: 10min Min:5min Prom: 7,5min
	Sobre los parámetros de enrutamiento se asigna un numero de despacho y capacidad de vehículo	Jefe del área de logística	Jefe de almacén	Max: 6min Min:3min Prom: 4,5min

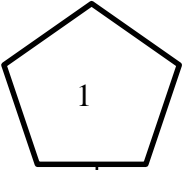


				
<p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">5. Entrega de Ruta para alistamiento de Pedido</div> <p style="text-align: center;">↓</p>	Se entregan al departamento de despachos las rutas identificadas para su alistamiento	Jefe del área de logística	Jefe de almacén	Max: 4min Min:2min Prom: 3min
<p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">6. Establecer orden de alistamiento</div> <p style="text-align: center;">↓</p>	Teniendo en cuenta las observaciones en la facturaciones como fecha de envío. Se establece el orden de alistamiento	Jefe del área de logística	almacenero	Max: 7min Min:5min Prom: 6min
<p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">7. Toma de producto en estantería</div> <p style="text-align: center;">↓</p>	Se procede a pasar por la estantería de los productos facturados	Jefe del área de logística	almacenero	Max: 15min Min:8min Prom: 11.5 min
<p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">8. Carga de material para el envío de productos y traslado</div> <p style="text-align: center;">↓</p>	Una vez listo el pedido se envía los productos a los clientes	Jefe del área de logística	chofer	Max: 50min Min: 100min Prom: 70.5 min
<p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">FIN</div>				



Tabla 30. Diagrama Mejorado de Flujo Total del Proceso Logístico en minutos

Fuente: Elaboración Propia

N	TIEMPO PROMEDIO	DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO
1	4,00	Ingresar al correo electrónico	
2	4,00	Verificación del correo no atendidos por fecha y hora	
3	7.5	verificación y Registro si no está en el sistema	
4	7.5	Verificar si existe oferta o descuentos para el artículo a cotizar	
5	9.5	Preguntar al jefe del área sobre el descuento u oferta que se le puede aplicar dependiendo del rubro y monto	
6	17.5	Efectuar cotización	
7	7.5	Reenviar al cliente la cotización	
8	19,00	Cliente pide generar un ajuste en precios	
9	7,50	Cliente efectuara la compra	
10	17,50	Realizar la facturación con la guía de remisión	
11	7,50	Verificación de pago: Pago anticipado, Pago contra entrega, Pago a 30 días	
12	7,50	Reenviar el correo con la factura para su pago	
13	7,50	Cliente deposita, envió de guía interna a almacén	
14	4,50	Recepción de pedido	
15	27,00	Clasificación por cliente y programar despacho	
16	7,50	Distribución y organización por zona de envío	
17	4,50	Asignación de Ruta	
18	3,00	Entrega de ruta para alistamiento de pedido	
19	6,00	Establecer orden de alistamiento	
20	38,00	Toma de producto en estantería	
21	70,50	Envío de productos	
<b>Total Tiempo</b>	<b>235.50</b>		

### 5.n) Lean Six Sigma después de la mejora.

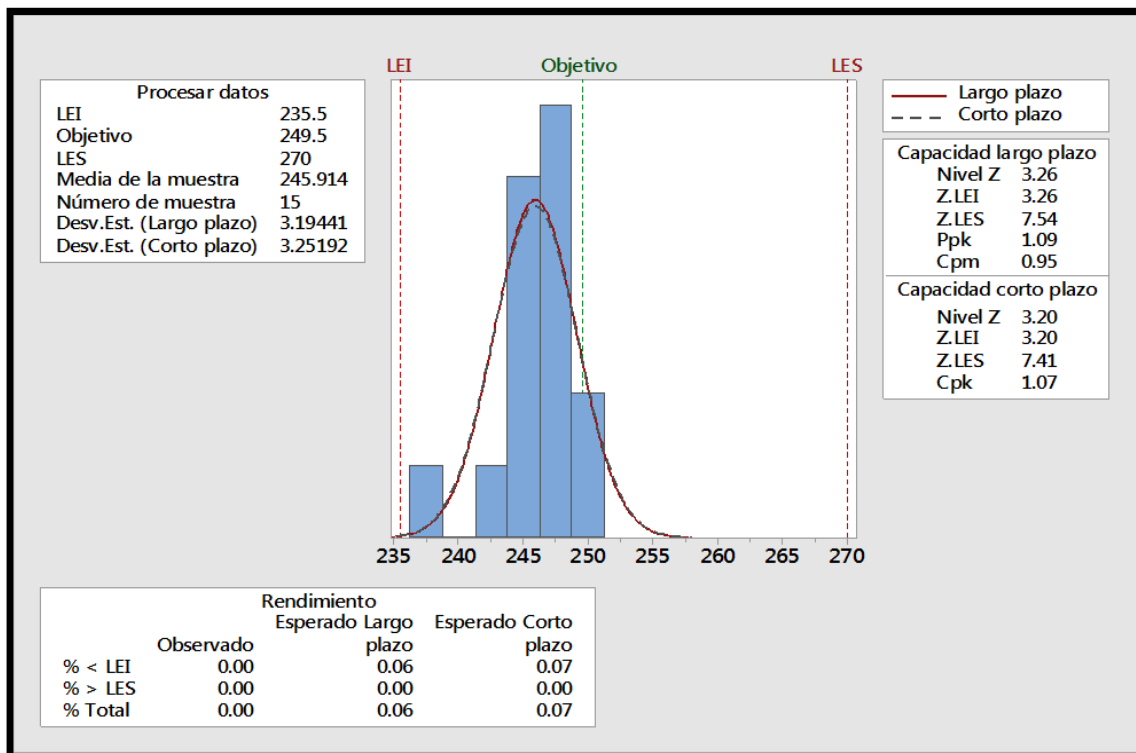
Hallando el nivel sigma en los procesos se obtuvo 3.20, evidenciando una mejora con respecto al 1.20 que se obtuvo al comenzar la verificación de su proceso anterior, la evidencia de la mejora en los meses de implementación.

Con ello la empresa puede ir reorganizando sus procesos ya que la demanda ha aumentado, lo que a su vez genera un aumento de sus ingresos

El nivel sigma de 3.20, eso quiere decir que el proceso está en la capacidad de operar en las necesidades del cliente con eficacia, y sería el primer paso para conseguir un nivel de sigma de seis.

**Figura 15. Mejora del Lean Six Sigma en el MINITAB**

**Fuente: Elaboración Propia**

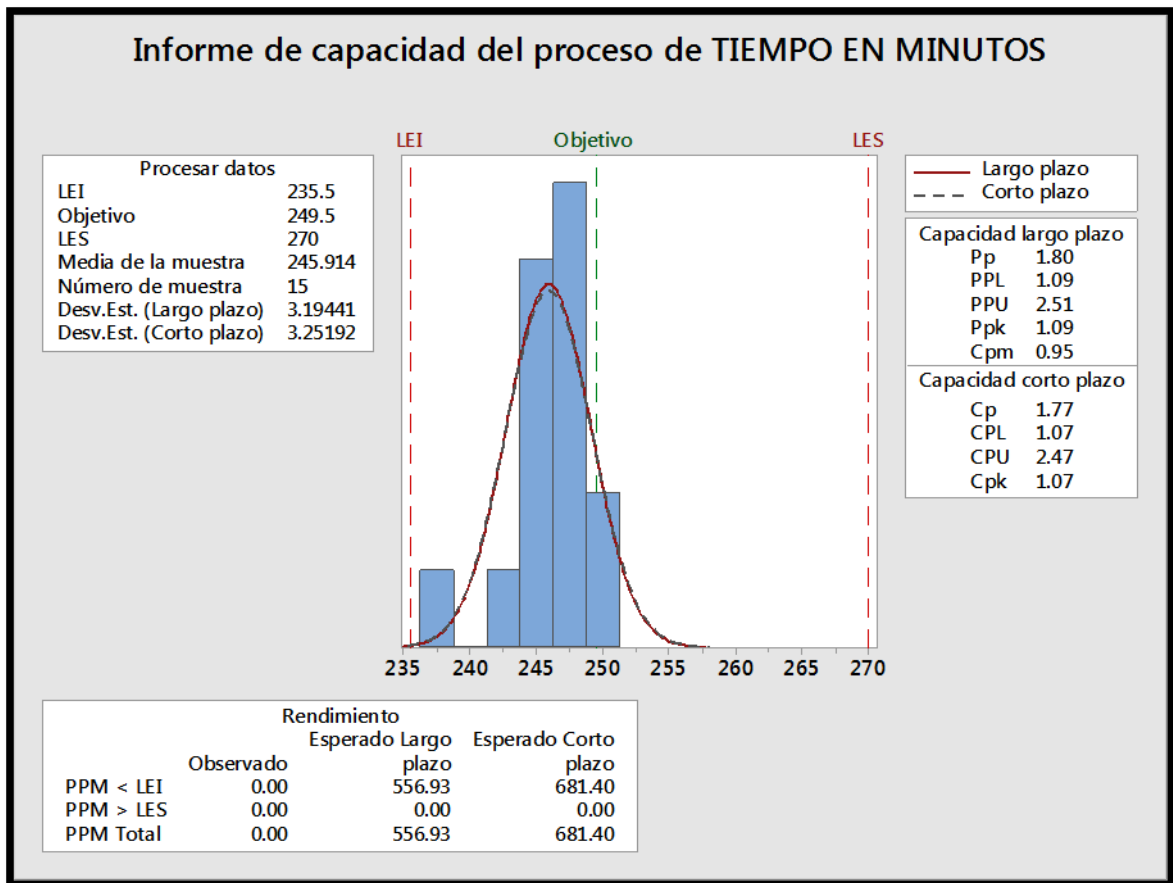


**5.O) Capacidad de proceso después de la mejora.**

La nueva capacidad del proceso es de 1.77 con respecto al anterior que fue 0.56, la cual se encuentra en el rango de una calidad satisfactoria, la cual nos indicaría que es adecuada para el trabajo.

**Figura 16. Mejora de la capacidad del proceso en el MINITAB**

**Fuente: Elaboración Propia**



## 6) Control del proceso

La fase de control se verifica las mejoras para asegurar que se esté cumpliendo con el objetivo. El grafico de control se encargara de la verificación, con la finalidad de una mejora continua.

### 6.a) Gráfico de control para el tiempo total del proceso logístico

El control de los tiempos del proceso de logística, el asistente de logística es el encargado de mantener un control permanente tomando muestras en la semana aleatoriamente, el objetivo es mantener el tiempo del proceso mejorando. El tiempo que vemos promedio aquí es de 245.91, la cual está cerca del promedio deseado que es de 235.50. Lo que se quiere en la fase de control es poder observar cómo se está trabajando con las mejoras que se hicieron posteriormente si es necesario un cambio en dicho proceso será realizado, las observaciones que se registraron en el mes de junio por el asistente encargado del jefe de Logística, son las siguientes:

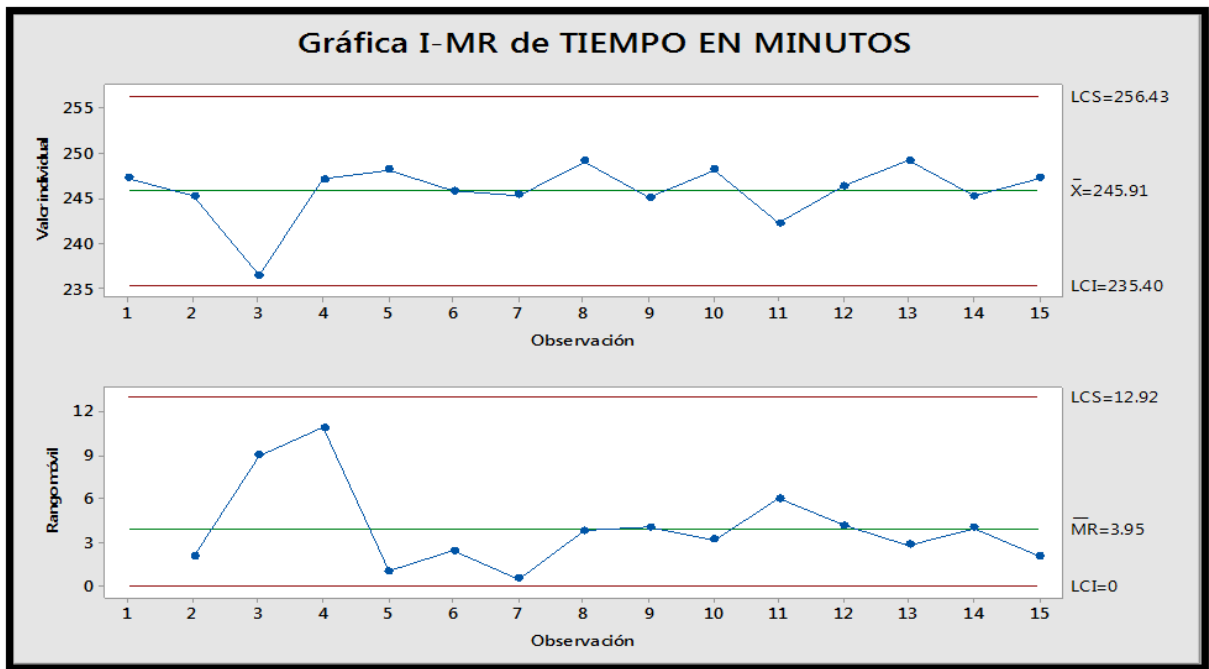
**Tabla 31. Tiempo realizado en la totalidad del Proceso de Logística**

**Fuente: Elaboración Propia**

DÍA DE LA OBSERVACIÓN	RESPONSABLE	TIEMPO EN MINUTOS
03/07/2017	Cotizador 1	247,26
03/07/2017	Cotizador 2	245,31
03/07/2017	Cotizador 3	236,42
03/07/2017	Cotizador 4	247,23
03/07/2017	Cotizador 5	248,24
05/07/2017	Cotizador 1	245,85
05/07/2017	Cotizador 2	245,36
05/07/2017	Cotizador 3	249,13
05/07/2017	Cotizador 4	245,12
05/07/2017	Cotizador 5	248,26
06/07/2017	Cotizador 1	242,31
06/07/2017	Cotizador 2	246,42
06/07/2017	Cotizador 3	249,23
06/07/2017	Cotizador 4	245,26
06/07/2017	Cotizador 5	247,31

**Figura 17. Gráfica de control I-MR en el MINITAB**

**Fuente: Elaboración Propia**



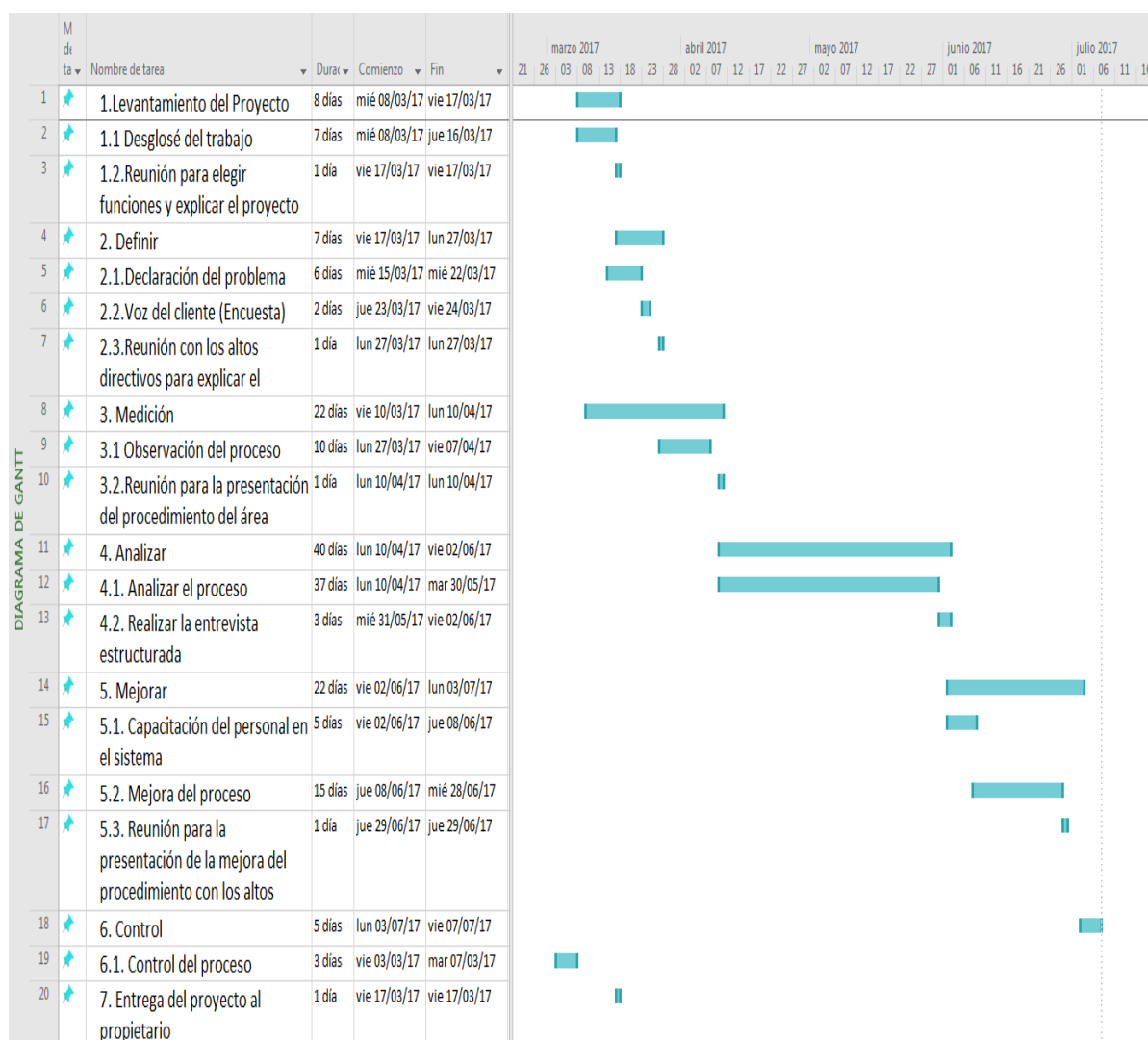
Como se puede apreciar en la figura el tiempo de proceso de logística está dentro de los límites de control del promedio de los tiempos la cual nos tiene que ser más al tiempo de 235.5. La cual se controlara cada semana con una visualización por día para poder seguir con los mismos tiempos, y poder corregir errores que se de en el proceso, el encargado de tomar los tiempos por día será un colaborador seleccionado por el jefe de logística.

## Resultados Obtenidos

En el siguiente diagrama podemos observar la Matriz de Gantt, la cual nos muestra las fechas de inicio y término de las diferentes actividades que se realizaron en la metodología del Lean Six Sigma para poder lograr el objetivo.

**Figura 18. Diagrama de Gantt**

**Fuente: Elaboración Propia**



Con respecto al valor agregado que se realizó en los manuales es plantarlos ya que no se encontró en la empresa, bajo las observaciones que se hicieron, el contenido de estos manuales se pueden observar la disminución de los tiempos con la fase de mejora que se implementó, estos manuales sirven como guía, tanto a los cotizadores como a los colaboradores de almacén. El manual nuevo tuvo que exonerar 4 procedimientos como la existencia del cliente en el sistema la cual se reemplazó con un procedimiento en el nuevo manual, con la implementación de una capacitación en el sistema, el tiempo disminuyó. El ítem 15 fue exonerado, según lo conversado en la última reunión que se

tomaron decisiones el jefe de logística dejó claro que la prioridad de los cotizadores es cotizar, así mismo se toma la decisión de exonerarlo en el nuevo manual de procedimiento.

### **Hipótesis General**

- La implementación del Lean Six Sigma influye significativamente en la mejora del área de logística de Comercial Marsano E.R.L

Como se ha comprobado luego de realizar la implementación el Lean Six Sigma ha mejorado los tiempos y comenzando con un tiempo promedio de 363.00 minutos comparado al tiempo de 235.5 minutos, la cual podemos observar en los procedimientos adjuntados de esta investigación, también podemos observar que después de su implementación ha disminuido las quejas a llegar 1 por cada 2 semana, lo que registraría que el cliente se siente satisfecho con el servicio que estamos brindado.

### **Hipótesis específicas**

- La herramienta Lean Six Sigma influye en la mejora de la sub área de almacén de la empresa Comercial Marsano E.R.L.

La metodología Lean Six Sigma ha disminuido el proceso del área de almacén que antiguamente tenía un total de 201.5 minutos tiempo que ahora podemos observar es de 155.5 minutos la cual nos demuestra que el proceso de la sub área de almacén ha mejorado favorablemente después de implementarse la metodología del Lean Six Sigma.

- La herramienta Lean Six Sigma influye favorablemente en las cotizaciones en la empresa Comercial Marsano E.R.L

La metodología Lean Six Sigma ha disminuido el proceso del área de cotizaciones que antiguamente daba un total de 161.5 minutos tiempo que ahora podemos observar es de 80 minutos la cual nos demuestra que el proceso de la sub área de cotizaciones ha mejorado favorablemente después de implementarse la metodología del Lean Six Sigma.

## Conclusiones

Esta investigación nos permite dar las siguientes conclusiones:

1.- La implementación de Lean Six Sigma ha permitido mejorar los procesos del área logístico de la empresa comercial Marsano de 363 minutos, Ahora mostrando una disminución en el procedimiento dando 235.50 minutos.

2.- La implementación del Lean Six Sigma, ha mejorado la salida del almacén generando que el total de quejas que inicialmente fue de cinco por cada dos semanas se reduzca a una por cada dos semanas habiéndose disminuido el tiempo de entrega y con ello logrado la satisfacción del 80 %.

3.- En la fase de definición se identificó el problema principal del área de logística mediante la voz del cliente y el esquema de SIPOC, de esta manera se obtiene como principal problema la insatisfacción que genera la entrega de pedido fuera de tiempo, que ha generado la queja continua de los clientes.

4.- En la fase de medición se describe la situación del proceso a través del manual de procedimiento que es elaboración propia, la cual nos sirve para medir los tiempos reales de la demora del proceso, mediante el programa MINITAB se pudo realizar las medidas de la prueba de normalidad, la capacidad del proceso y la medición del Lean Six Sigma, la dispersión de la capacidad del proceso arrojó 0.56 lo cual nos recomiendan analizar el procedimiento ya que la dispersión sobrepasa los límites de especificación.

5.- En la fase analizar se tuvo que realizar las entrevistas estructuradas a los colaboradores para que respalde y comuniquen la situación bajo otro punto de vista, con ello se pudo realizar el diagrama de causa y efecto que nos ayuda a sintetizar los problemas.



6.- En la fase mejorar se optó por implementar tanto material de equipamiento que lo necesitaban y realizar las capacitaciones a todo el personal involucrado, el nuevo diagrama de tiempo disminuyó y con ello se registró un nuevo sigma de 3.20, esto indica que el proceso está en la capacidad de opera bajo las necesidades del cliente.

7.- En la fase de control se describe la mejora que tuvo el Lean Six Sigma la cual logro disminuir el procedimiento en 245.91 min, en esta fase se tomara los tiempos quincenalmente para verificar que se mantenga el procedimiento.

### **Recomendaciones**

1. Se recomienda a la empresa realizar la implementación de esta metodología en las demás áreas para poder determinar y analizar los problemas que se desarrollen en cada área, con el fin de garantizar una mejora continua de la calidad en la empresa.
2. Realizar un seguimiento al proceso para que no se pierda la metodología, y realizar seguimientos a las quejas que tienen los clientes para seguir mejorando el servicio y lograr el 100 % de clientes satisfechos.
3. Se recomienda en seguir innovando en el área ya que la metodología del Lean Six Sigma se trata de una mejora continua, y como tal no se puede estancar.
4. Se recomienda a las empresas involucrar al personal desde el nivel operativo hasta el nivel gerencial ya que se genera apoyo y confianza a la metodología.
5. Se recomienda a las empresas concientizar a los trabajadores con la metodología, para que juntos como equipo aporten conocimientos internos que permita trabajar la situación real de la empresa.
6. Se recomienda a las empresas interesadas en mejorar la calidad del servicio o producto, plantear la metodología para que puedan resaltar en un mercado competitivo.
7. Para una mejor implementación se recomienda investigar la herramienta más adecuada del Lean Six Sigma, todo negocio no tiene la misma realidad, existe diferentes tipos de método de calcular el Lean Six Sigma.

## Referencias

1. Alcade San miguel, P. (2010). calidad. España: Madrid: Paraninfo, 2010.
2. Anaya Tejero, J. J. (2015). Logística integral la gestión operativa de la empresa. Madrid: ESIC Bussiness & Marketing School
3. Anaya Tejero, J. J. (2008). Almacenes análisis, diseño y organización. Madrid: Esic Editorial.
4. Arbós, L. c. (2012). Gestión de la calidad total. Ediciones Días de Santos.
5. Ballou, R. H. (2004). Logística: cadena de suministro. México: Pearson Educación.
6. Bellon Álvarez, L. A. (2001). Calidad total: qué la promueve, qué la inhibe. México: Panorama.
7. Castellanos Ramírez, A. (2009). Manual de la gestión logística del transporte y la distribución de mercancía. Barranquilla: Ediciones uninorte.
8. Coello, C. (18 de 07 de 2017). AEC - Diagrama SIPOC - Asociación Española para la Calidad. Obtenido de <https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/diagrama-sipoc>
9. Dorado Suárez, Alberto; Gallardo Guerrero, Leonor. (2005). La logística del deporte a través de la calidad : España: Inde publicaciones
10. Eckes, G. (2004). El Lean Six Sigma para todos. Bogotá: Norma.
11. Feire Santos, Jose Luis;Alcover Díaz Roberto; abala Alfonso Ignacio;Rivera Ysasi-Ysamendi,joaquin. (2003). La Nueva ISO 9000:2000. Madrid: Fundación confemental.
12. Galgano, A. (1995). Los 7 instrumentos de la calidad total. Madrid: Díaz de Santos.
13. Gonzáles Aleu Gonzales, F. (2013). Seis Sigma para gerente y directores. United States: Libros Red.
14. Gonzáles Aleu, F. (2013). Seis Sigma para gerente y directores. United States: Libros red.
15. Gutiérrez Pulido, H. (2010). calidad total y productividad (Tercera Edición ed.). México: México D.F: Mc Graw Hill, 2014.
16. Kjell Magnusson, D. K. (2006). Seis Sigma una estrategia pragmática. Barcelona: Gesion 2000.com.
17. Martin, J. W. (2015). Lean Six Sigma Para un sistema Administrativo. México: Editorial Trillas.

18. Matamoros Ramírez, O. (Enero de 1999). Norma ISO 9000: Su base. Obtenido de [www.revistas.una.ac.cr/index.php/bibliotecas/article/download/584/519](http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/bibliotecas/article/download/584/519)
19. Molteni, R., & Cecchi, O. (2005). El liderazgo del Lean Six Sigma. Buenos Aires: Ediciones Macchi.
20. Molteni, R., & Oscar, C. (2005). El liderazgo del Lean Six Sigma. Buenos Aires: Ediciones Macchi.
21. Molteni, Raúl; Cecchi, Oscar. (2005). El Liderazgo del Lean Six Sigma. Buenos Aires: Ediciones Macchi.
22. Molteni, Raúl; Cecchi, Oscar. (2005). El liderazgo del lean Six Sigma. Buenos Aires: EDICIONES MACCHI.
23. Moltin, R., & Oscar, C. (2005). El liderazgo del Lean Six Sigma. Buenos Aires: Ediciones Macchi.
24. Montenegro Bassante, I. (2007). optimización del proceso de logística de efectivo con la ampliación de la metodología seis sigma. Quito. Obtenido de <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/627/1/84582.pdf>
25. Naranjo Sanchez, B. (8 de 4 de 2010). Introducción a los procesos y procedimientos en la empresa. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/introduccion-procesos-procedimientos-empresa/>
26. Otomendi, F Javier; Díaz Chao, Ángel. (2011). Estadística para emprendedores lecciones prácticas y casos con MINITAB. Barcelona: Addink Media.
27. Paz Couso, Renata. (2005). La comunicación y la calidad del servicio en la atención al cliente. España: Editorial Ideas propias.
28. Pérez Bernal, A. (2012). Método Six Sigma aplicación a una empresa de telecomunicaciones. Mendoza. Obtenido de [http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos\\_digitales/5617/tesis-cs-ec-perez-bernal.pdf](http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/5617/tesis-cs-ec-perez-bernal.pdf)
29. Pérez Marqués, M. (2010). Metodología de Lean Six Sigma a través del Excel. Madrid: RClíbrs.
30. Prieto Matzuki, P. R. (2008). Uso de la metodología Six Sigma como referencia para la optimización de una área de mantenimiento de planta. Tesis, lima. Obtenido de [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/cybertesis/1510/Prieto\\_mp.pdf?sequence=1](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/cybertesis/1510/Prieto_mp.pdf?sequence=1)
31. Socconini. (2015). Certificación Lean Six Sigma Geen Belt. Barcelona: Marge Books.

32. Soledad Ramírez Escobedo, Judith. (2015). Cotización. Obtenido de <https://prezi.com/imbaebdnlq8-/cotizacion/>
33. Waters, D. (2007). Global logistic: New Direction in Supply. The united Kingdon: kogan page publishers.
34. Yuijan Bravo, D. E. (2014). La implementación del Lean Six Sigma en una empresa comercial. Tesis, lima, lima. Recuperado el 2017, de [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/3933/1/Yuijian\\_bd.pdf](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/3933/1/Yuijian_bd.pdf)

## Apéndice

TÍTULO	"MEJORA DEL ÀREA DE LOGÍSTICA MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE LEAN SIX SIGMA EN LA EMPRESA COMERCIAL MARSANO E.I.R.L."
AUTOR	KATIA IRMA NOREÑA CHUMBISLLA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÒTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ITENS	INSTRUMENTO
¿De qué manera la implementación de Lean Six sigma permite la mejora del área de logística de la empresa comercial Marsano E.I.R.L.?	Implementar Lean Six sigma para mejorar el área logística de la empresa Comercial Marsano E.R.L.	La implementación del Lean Six sigma influye significativamente en la mejora del área de logística de Comercial Marsano E.R.L.	<u>Variable Dependiente</u> Desempeño del área de Logística	<ul style="list-style-type: none"> <li>INFRAESTRUCTURA</li> </ul>	TRANSPORTE	-Tiempo de demora en la entrega de pedidos, según rutas. -Cuenta con mapas	-Ficha de observación -Entrevista estructurada -Ficha de registro de datos -Diagrama causa -efecto
					EQUIPAMIENTO	-Número de computadoras -Número de movilidades -Sistema informático implementado	
				<ul style="list-style-type: none"> <li>FUNCIÓN</li> </ul>	COTIZACIÓN	-Número de solicitudes por día -Número de solicitudes por semana -Número de cotizaciones por día -Número de cotizaciones por semana -Número de pedidos por día -Número de pedidos por semana	
					RUTEO	-Criterio de ruteo -Frecuencia de ruteo -Registro de ruteo -Criterio de asignación de rutas	
					ENTREGA	Política de entrega Cumplimiento de la entrega Satisfacción del cliente quejas	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>PERSONAS</li> </ul>	ALMACENERO COTIZADOR TRANSPORTISTAS JEFE DE ALMACÉN JEFE DE LOGISTICA	Capacitado para el puesto Registro de asistencias y tardanzas Felicitaciones Quejas de pares o subordinados Horario laboral Satisfacción del salario Satisfacción de la función Satisfacción del empleado			

<p>A) ¿De qué manera la implementación de Lean Six Sigma permite la mejora del área de almacenes de la empresa Comercial Marsano E.I.R.L.?</p> <p>B) ¿De qué manera la implementación de Lean Six Sigma permite la mejora del área de cotizaciones de la empresa Comercial Marsano E.I.R.L.?</p>	<p>A) Implementar Lean Six Sigma para mejorar el proceso de salida del área de almacén</p> <p>B) Implementar Lean Six Sigma para reducir los errores en el proceso de cotizaciones.</p>	<p>.La herramienta Lean Six Sigma influye en la mejora del área de almacén de la empresa Comercial Marsano E.R.L.</p> <p>.La herramienta Lean Six Sigma influye favorablemente en las cotizaciones en la empresa Comercial Marsano E.R.L.</p>	<p><u>Variable Independiente</u> Implementación de Lean Six Sigma</p>	DEFINIR	MEDIR	ANALIZAR	IMPLEMENTAR	CONSOLIDAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El problema, Plantear el problema al equipo y seleccionarlos.</li> <li>• El tiempo de demora en despachar</li> <li>• El tiempo de demora en cotizar</li> <li>• Análisis de los resultados medidos</li> <li>• Reducción del tiempo de despacho</li> <li>• Reducción del tiempo de cotización</li> <li>• Disminución de pérdidas de dinero tanto de cotizaciones como despacho</li> </ul>		



## Apéndice 2

### ENCUESTA DE SATISFECCIÓN DEL CLIENTE

A continuación le vamos hacer algunas preguntas sobre cuán satisfecho usted se encuentra de la empresa Comercial Marsano E. I. R. L.

La forma de responder de las siguientes preguntas es marcando con una cruz la casilla o número que crea conveniente.

Nombre de la empresa: \_\_\_\_\_

1. ¿Está usted satisfecho/a con la atención recibida?

Sí

No

Sí su respuesta fue afirmativa no marcar las siguientes preguntas

2. Ordenar de mayor a menor, indicando ¿cuál sería la causa de su insatisfacción?
1. No tiene facilidad de pago ( )
  2. Mejor calidad de servicio ( )
  3. Pedidos entregados completos ( )
  4. Facilidad que la cotización llegue a tiempo ( )
  5. El servicio no se presentó en plazo previsto ( )
3. ¿En cuánto tiempo quisiera usted recibir su pedido?
1. 6
  2. 4
  3. 4 ½
  4. 5

## Apéndice 3

Nº	Clientes	satisfacción de la atención	causa de la Insatisfacción (ordenado de mayor a menor)					Tiempo esperado en recibir el pedido (OPCIÓN)
			1.No tiene Facilidad de pago	2.Mejor calidad de servicio	3.Pedidos entregados completos	4.Facilidad que la cotización llegue a tiempo	5.El servicio no se prestó en plazo previsto	
1	I N F O R M A C I O N  N O  A U T O R I Z A D A	NO	5	4	3	2	1	3
2		NO	4	5	2	3	1	4
3		NO	5	4	2	3	1	3
4		NO	4	5	2	3	1	3
5		NO	4	5	2	3	1	1
6		NO	5	4	2	3	1	4
7		NO	5	4	2	3	1	4
8		NO	5	4	2	3	1	3
9		NO	4	5	2	3	1	3
10		NO	5	4	2	3	1	3
11		NO	2	4	5	3	1	3
12		NO	5	4	3	1	2	4
13		NO	5	4	2	3	1	4
14		NO	4	5	2	3	1	4
15		SÍ						
16		NO	5	2	4	3	1	3
17		NO	4	2	5	3	1	3
18		NO	5	2	4	3	1	3
19		NO	5	4	2	3	1	3
20		NO	5	4	3	2	1	3
21		NO	5	4	2	3	1	1
22		NO	4	2	5	1	3	4
23		NO	5	4	2	3	1	4
24		NO	4	3	5	2	1	4
25		NO	5	4	2	3	1	3
26		NO	5	4	3	2	1	3
27		NO	5	3	2	4	1	3
28		NO	4	5	3	1	2	4
29		SÍ						
30		NO	2	5	4	3	1	3
31		NO	5	2	4	3	1	3
32		NO	5	2	4	3	1	3
33		NO	5	4	3	2	1	4
34		NO	5	2	3	4	1	4
35		NO	4	2	5	3	1	4
36		SÍ						
37		NO	2	5	4	3	1	4
38		NO	4	3	2	1	5	4
39		NO	5	4	2	3	1	4
40		NO	5	4	2	3	1	4
41		NO	5	4	3	2	1	3
42		NO	4	5	2	3	1	3
43		NO	5	4	3	2	1	3
44		NO	5	4	2	3	1	3
45		NO	4	5	3	2	1	4
46		NO	4	5	3	2	1	4
47		NO	5	4	3	1	2	4
TOTAL		44- NO	27 (5)	22(4)	12(3)	26(3)	39(1)	22 (3)
		3-SÍ	14(4)	11(5)	23(2)	9(2)	3(2)	20(4)
			3 (2)	8(2)	3(5)	5(1)	1(3)	2(1)
				3(3)	6(4)	4(2)	1(5)	

## Apéndice 4

### **POLÍTICA DE ENTREGA**

Al realizar la compra el cliente acepta las condiciones y la política de entrega especificadas a continuación.

#### **DÍAS HÁBILES.**

Considera días hábiles de lunes a sábado hasta el mediodía de cada semana.

#### **DÍAS INHÁBILES.**

La empresa reconoce días inhábiles el:

1 de enero, jueves y viernes Santo, 1 de mayo, 25 de diciembre, 31 de diciembre y otros días que existen en rojo en el calendario.

#### **HORARIOS.**

La empresa tendrá como horas hábiles para entrega y devoluciones de sus productos de 8:00 a.m. a 7 p.m.

Los sábados de 08:00 a.m. a 1:00 p.m.

#### **PEDIDOS:**

1. Vía email:
  - a) hacer una cotización por correo electrónico, esta se le reenviara con el monto cotizado
2. Visita de vendedor:
  - a) Cuando el cliente es visitado por el representante comercial de nuestra empresa puede hacer su pedido al personero de la empresa.

#### **COBERTURA DEL SERVICIO:**

Para garantizar un mejor servicio le pedimos al cliente nos brinde un rango de horario de horario de entrega, a su vez también que nos de alguna referencia de su establecimiento para que los conductores pueden llegar sin retrasos. A su vez queda bajo su responsabilidad del cliente que el personal se encuentre en el lugar y horario específico.

De no encontrarse en la hora y domicilio se seguirá el siguiente procedimiento.

1. En caso no se encuentre el dueño se lo dejaremos a una persona encargada, que pueda recibir el producto.
2. Siempre se pedirá a la persona que reciba el producto que firme tanto la guía y la factura, ponga sus nombres completos la fecha y hora.
3. En caso que no se encuentre nadie que pueda recibir la mercadería, se reprogramara solo si el cliente desea ya sea llame y re programe el mismo el día y hora para la entrega.

**PRECIOS:**

Los precios de los productos están sujetos a cambio sin previo aviso. Solo se mantendrá los precios a las constructoras las cuales tienen una cotización que no se ha despachado al 100 %, una vez se le despache por completo toda su cotización pasaremos a venderle con el precio nuevo.

**PAGOS:**

El pago de los productos puede ser de la siguiente forma:

1. En efectivo solo si el cliente se acerca a tienda en caja.
2. Depósito a la cuenta: (debe haber una referencia)
3. Transferencia electrónica.
4. Crédito a 30 días.

Cuando el pago sea en depósito o transferencia electrónica, el cliente deberá enviarlo a través de un correo electrónico a [cmarsano1571@hotmail.com](mailto:cmarsano1571@hotmail.com). En caso de que se demore el envío del correo con el Boucher adjuntado, el envío se reprogramara para cuando se haga el depósito.

**FACTURACIÓN:**

El procedimiento será el siguiente:

1. El personal encargado tomara el pedido y reenviará al cliente.
2. De seguido procesa el pedido previa verificación de estados de saldos en la línea de crédito del cliente, en caso de contado se procesa el pedido.
3. Se emite la factura para el posterior proceso de despacho y entrega de la mercadería al cliente.

**PROMOCIONES:**

La empresa suele lanzar ofertas por día, siendo que al siguiente día tiende a cambiar, las ofertas solo serán válidas el día que se le envié la cotización, lo que quiere decir que si se te envió la cotización y si no llegaste a depositar al día siguiente ya no contara con dicha promoción, si se desea conservar la promoción por menos de dos días se le tendrá que indicar al personal de cotizaciones para que se acepte el pedido.

**DEVOLUCIONES:**

Se harán devoluciones solo en el caso que el producto no cuente con las especificaciones o el bien se encuentre maltratado, se procederá a la aceptación de devolución del mismo, que a su vez será llevado por el chofer dentro de 24 horas.

## Apéndice 5

### PROCEDIMIENTO DE QUEJA Y RECLAMOS

**OBJETIVO:** El presente documento describe el procedimiento en que la organización gestiona las quejas y reclamos buscando el objetivo de darle al cliente una respuesta adecuada, lograr acuerdos satisfactorios y, en caso de ser necesario, otorgarles compensaciones.

**ALCANCE:** Este procedimiento aplica al área de logística, con el fin de lograr un manejo responsable del procedimiento de quejas y reclamos.

#### 1. Criterios Generales

1.1. Para el presente documento, se entiende como queja o reclamo a cualquier insatisfacción de una persona relacionada con el proceso de la empresa

1.2 se tiene que archivar cualquier queja o reclamo de la empresa ya que es una oportunidad para saber la insatisfacción del cliente

#### 2. Recepción

2.1 El procedimiento comienza en la recepción de la queja o reclamo, las cuales se manifiestan por los siguientes canales de comunicación:

a) A través de la línea 0268182

b) Por correo electrónico a la casilla "cmarsano1571@hotmail.com".

c) Llenando de manera directa el formulario disponible en las oficinas de la Empresa o siempre que se haga un reclamo vía teléfono se le entregara el formulario presencialmente cuando se le mande la mercadería [Formulario AnexoN°1]

2.2 Estas quejas para cualquier canal con la cual se comuniquen tiene que tener los siguientes datos

a) El momento que se realizaron los hechos, fecha y hora.

b) La persona con quien tuvo el altercado o a la cual informo

c) Especificación de la mejor manera posible los hechos en que se funda

d) La identificación de la contraparte o parte interesada, con indicación de nombre y la información necesaria que permita su contacto para la respuesta respectiva (números

Telefónicos de contacto, domicilio, correo electrónico, otros).

#### 3. Gestión

3.1 La queja o reclamo tendrán un tiempo de respuesta de 24 horas.

3.2 Si la queja o reclamo no se logra resolver se enviara o se derivara al jefe responsable.

3.3 El responsable al cual derivaremos el caso tendrá un plazo posible para analizar el reclamo o queja, y así poder elaborar con fundamento una respuesta formal a la persona que este reclamando. La respuesta no puede exceder 5 días hábiles

#### 4. Respuesta

4.1 La respuesta que se le emitirá tiene que ser firmado por un jefe o superior

4.2 La respuesta se hará formalmente vía correo electrónico o una carta formal, la respuesta deberá hacer referencia al N° de Ingreso de la queja o reclamo.

4.3. La empresa o persona tendrá 15 días para hacer su descargo, transcurrido ello y no se haga algún descargo en el tiempo queda cerrado la queja.

#### 5. Resolución de conflictos

5.1 Se entiende como conflicto que luego de no a ver transcurrido los 15 días, la contraparte refuta la respuesta enviada.

5.2 Frente a un conflicto, el responsable será el Gerente General

5.3 Se realizara una reunión con las dos partes, logrando tener un acuerdo.

#### Procedimiento de Gestión de Quejas, Reclamos y Resolución de Conflictos

#### 6. Mecanismos Legales y Arbitraje

6.1 En cuanto las dos partes no lleguen a un acuerdo con el previo dialogo, la empresa puede invitar a la parte agraviada a tomar acciones legales.

6.2 En el caso de contratos establecidos entre la Empresa y la comunidad, se puede optar por un mediador o arbitro establecidos de común acuerdo entre las partes involucradas.

## Apéndice 6

### ANEXO N°1:

#### FORMULARIO DE QUEJAS O RECLAMOS

Este formulario podrá tener alcance sobre situaciones de la persona agravada

Este formulario, así como la información del mismo, serán tratados con reserva.

Para dar una debida gestión de su queja o reclamo, se deberá entregar la mayor cantidad de información, disponible, especificando como mínimo, lo siguiente:

1. La identificación del reclamante y su información de contacto.
2. El motivo preciso de la misma, especificando de la mejor manera posible los hechos en que se funda.
3. El momento en que se han producido dichos hechos, con indicación de fecha y hora, de ser posible
4. Las personas involucradas (en caso de haberlas)

Nombre Completo	
RUC	
Teléfono contacto	
celular	
Dirección	
Correo electrónico	
Descripción de queja y reclamo	
Fecha del acontecimiento	
Persona, empresas u otro involucrado	

### Apéndice 7

#### Ficha de registro: Satisfacción del cliente. (Quejas y Reclamos)

**Documento:** Reporte del Jefe de Logística.

**Objeto:** Satisfacción del cliente.

**Fecha:** 20 al 25 de abril

Este reporte lo proporciono el jefe de Logística lo que se describe a continuación son las quejas que hay con el retraso del producto.

Cliente	Fecha	Reclamo
Cliente 01	Martes 21 de abril	Cliente presenta reclamo, ya que no se entregó el material el día lunes 20. Se le explica que llegará en el transcurso del día, también comenta que la cotización Se mandó ayer en la mañana y se procedió un pronto pago antes de las 12:00 pm.
Cliente 02	Viernes 24 de abril	Cliente presenta reclamo por motivo de que se envió una cotización el miércoles y hasta ahora no recibe respuesta, necesita con urgencia el material.
Cliente 03	Sábado 25 de abril	Cliente presenta reclamo porque no se le envía la cotización de hace 2 días, espera respuesta para una posible compra



### Apéndice 8

**Documento:** Reporte del Jefe de Logística.

**Objeto:** Satisfacción del cliente. (Quejas y reclamos)

**Documento:** Reporte del Jefe de Logística.

**Objeto:** Satisfacción del cliente.

**Fecha:** 4 al 8 de abril

Este reporte nos lo proporciono el jefe de Logística lo que se describe a continuación son las quejas que hay con el retraso de productos.

**Cliente 04**

**05 de abril**

**Reclamo:** Cliente presenta un reclamo, ya que el día 03 de abril se dispuso a pagar una cotización que hasta el momento no llega, es una obra. Se dispuso a mandar el material de manera inmediata previa una disculpa.

**Cliente 05**

**07 de abril**

**Reclamo:** Cliente tiene un problema, hace 2 días mandó una cotización que no fue respondida, lo necesita con carácter de urgencia para el día de hoy, se le manda al cotizador 2 para que envíe la cotización, igualmente se le pide una disculpa.

## Apéndice 9

Entrevista:

Fecha: 31 de abril

Entrevistado: Chofer 01

Empresa: Comercial Marsano E.I.R.L

Entrevista: Implementación del sistema Lean Six Sigma en el área de almacén.

1. ¿Cómo considera Ud. el procedimiento de entrega de pedidos?
2. Según Ud. ¿Cuáles son las deficiencias que existen en la entrega de pedidos?
3. ¿Qué satisfacción tiene Ud. Con su empresa?
4. Según el registro de asistencia Ud. Suele llegar tarde al trabajo. ¿Por qué?
5. ¿Cómo considera Ud. El criterio de asignación de ruta?

## Apéndice 10

Entrevista:

Fecha: 31 de abril

Entrevistado: Chofer 02

Empresa: Comercial Marsano E.I.R.L

Entrevista: Implementación del sistema Lean Six Sigma en el área de almacén.

1. ¿Cómo considera Ud. el procedimiento de entrega de pedidos?
2. Según Ud. ¿Cuáles son las deficiencias que existen en la entrega de pedidos?
3. ¿Qué satisfacción tiene Ud. Con su empresa?
4. Según el registro de asistencia Ud. Suele llegar tarde al trabajo. ¿Por qué?
5. ¿Cómo considera Ud. El criterio de asignación de ruta?

## Apéndice 11

Entrevista:

Fecha: 31 de abril

Entrevistado: Chofer 03

Empresa: Comercial Marsano E.I.R.L

Entrevista: Implementación del sistema Lean Six Sigma en el área de almacén.

1. ¿Cómo considera Ud. el procedimiento de entrega de pedidos?
2. Según Ud. ¿Cuáles son las deficiencias que existen en la entrega de pedidos?
3. ¿Qué satisfacción tiene Ud. Con su empresa?
4. Según el registro de asistencia Ud. Suele llegar tarde al trabajo. ¿Por qué?
5. ¿Cómo considera Ud. El criterio de asignación de ruta?

## Apéndice 12

Entrevista:

Fecha: 31 de abril

Entrevistado: Chofer 04

Empresa: Comercial Marsano E.I.R.L

Entrevista: Implementación del sistema Lean Six Sigma en el área de almacén.

1. ¿Cómo considera Ud. el procedimiento de entrega de pedidos?
2. Según Ud. ¿Cuáles son las deficiencias que existen en la entrega de pedidos?
3. ¿Qué satisfacción tiene Ud. Con su empresa?
4. ¿Según el registro de asistencia Ud. Es muy puntual y lo han felicitado. ¿Qué me diría al respecto?
5. ¿Cómo considera Ud. El criterio de asignación de ruta?

### Apéndice 13

Entrevista:

Fecha: 01 de junio

Entrevistado: Cotizador 01

Empresa: Comercial Marsano E.I.R.L

Entrevista: Implementación del sistema Lean Six Sigma.

1. ¿Cómo considera Ud. el sistema para el proceso de cotizaciones con el sistema informático?
  
2. Según Ud. ¿Cuáles son las deficiencias que existen en el proceso de cotizar?
  
3. ¿Qué satisfacción tiene Ud. Con su empresa?
  
4. Según el registro de asistencia Ud. no llegar tarde al trabajo que puede comentar sobre ello.
  
5. Según su reporte, realiza 03 cotizaciones promedio por día, cuando podría realizar 04, ¿qué me puede comentar?

## Apéndice 14

Entrevista:

Fecha: 01 de junio

Entrevistado: Cotizador 02

Empresa: Comercial Marsano E.I.R.L

Entrevista: Implementación del sistema Lean Six Sigma.

1. ¿Cómo considera Ud. el sistema para el proceso de cotizaciones con el sistema informático, lo capacitaron con el sistema?
2. Según Ud. ¿Cuáles son las deficiencias que existen en el proceso de cotizar?
3. ¿Qué satisfacción tiene Ud. Con su empresa?
4. Según su reporte, realiza 03 cotizaciones promedio por día, cuando podría realizar 04, ¿qué me puede comentar?

## Apéndice 15

Entrevista:

Fecha: 01 de junio

Entrevistado: Cotizador 03

Empresa: Comercial Marsano E.I.R.L

Entrevista: Implementación del sistema Lean Six Sigma.

1. ¿Cómo considera Ud. el sistema para el proceso de cotizaciones con el sistema informático, lo capacitaron con el sistema?
2. Según Ud. ¿Cuáles son las deficiencias que existen en el proceso de cotizar?
3. ¿Qué satisfacción tiene Ud. Con su empresa?
4. Según el registro de asistencia Ud. llega tarde al trabajo que puede comentar sobre ello.
5. Según su reporte, realiza 03 cotizaciones promedio por día, cuando podría realizar 04, ¿qué me puede comentar?



## Apéndice 16

Entrevista:

Fecha: 01 de junio

Entrevistado: Cotizador 04

Empresa: Comercial Marsano E.I.R.L

Entrevista: Implementación del sistema Lean Six Sigma.

1. ¿Cómo considera Ud. el sistema para el proceso de cotizaciones con el sistema informático, lo capacitaron con el sistema?
2. Según Ud. ¿Cuáles son las deficiencias que existen en el proceso de cotizar?
3. ¿Qué satisfacción tiene Ud. Con su empresa?
4. Según su reporte, realiza 03 cotizaciones promedio por día, cuando podría realizar 04, ¿qué me puede comentar?

## Apéndice 17

Entrevista:

Fecha: 01 de junio

Entrevistado: Cotizador 05

Empresa: Comercial Marsano E.I.R.L

Entrevista: Implementación del sistema Lean Six Sigma.

1. ¿Cómo considera Ud. el sistema para el proceso de cotizaciones con el sistema informático?
2. Según Ud. ¿Cuáles son las deficiencias que existen en el proceso de cotizar?
3. ¿Qué satisfacción tiene Ud. Con su empresa?

## Apéndice 18

Entrevista: Almacenero

Fecha: 02 de junio

Entrevistado: Cotizador 01

Empresa: Comercial Marsano E.I.R.L

Entrevista: Implementación del sistema Lean Six Sigma.

1. ¿Cómo considera el proceso del cumplimiento de entrega?
2. ¿Según Ud. Cuáles son las deficiencias que existen en el proceso de despacho?
3. Según lo observado tenemos una llamada de atención porque traspapeló sus órdenes ¿Qué me puede comentar al respecto?

## Apéndice 19

Entrevista:

Fecha: 02 de junio

Entrevistado: almacenero 02

Empresa: Comercial Marsano E.I.R.L

Entrevista: Implementación del sistema Lean Six Sigma.

1. ¿Cómo considera el proceso del cumplimiento de entrega?
  
2. ¿Según Ud. Cuáles son las deficiencias que existen en el proceso de despacho?

## Apéndice 20

Entrevista

Fecha: 02 de junio

Entrevistado: almacenero 03

Empresa: Comercial Marsano E.I.R.L

Entrevista: Implementación del sistema Lean Six Sigma.

1. ¿Cómo considera el proceso del cumplimiento de entrega?
2. ¿Según Ud. Cuáles son las deficiencias que existen en el proceso de despacho?

## Apéndice 21

Entrevista

Fecha: 02 de junio

Entrevistado: almacenero 04

Empresa: Comercial Marsano E.I.R.L

Entrevista: Implementación del sistema Lean Six Sigma.

1. ¿Cómo considera el proceso del cumplimiento de entrega?
2. ¿Según Ud. Cuáles son las deficiencias que existen en el proceso de despacho?
3. Según el registro de asistencia suele llegar tarde ¿Qué me puede comentar al respecto?

## Apéndice 22

Entrevista

Fecha: 02 de junio

Entrevistado: almacenero 05

Empresa: Comercial Marsano E.I.R.L

Entrevista: Implementación del sistema Lean Six Sigma.

1. ¿Cómo considera el proceso del cumplimiento de entrega?
2. ¿Según Ud. Cuáles son las deficiencias que existen en el proceso de despacho?
3. Según su registro de asistencia llega tarde ¿Que me comenta al respecto?

## Apéndice 23

Entrevista

Fecha: 02 de Junio

Entrevistado: almacenero 06

Empresa: Comercial Marsano E.I.R.L

Entrevista: Implementación del sistema Lean Six Sigma.

1. ¿Cómo considera el proceso del cumplimiento de entrega?
2. ¿Según Ud. Cuáles son las deficiencias que existen en el proceso de despacho?
3. Según el registro de asistencia tiene una llamada de atención ¿Qué me comenta al respecto?

## Apéndice 24

### Entrevista

Fecha: 02 de Junio

Entrevistado: Jefe de logística

Empresa: Comercial Marsano E.I.R.L

Entrevista: Implementación del sistema Lean Six Sigma.

1. ¿Según Ud. Cuáles son las deficiencias que existen en todo el proceso de logística?
2. ¿Según su registro de asistencia tiene personal que llega tarde? ¿Qué nos puede comentar al respecto?
3. ¿Según su reporte de pedidos, tiende a pedir la mitad de clientes del total solicitudes mandadas? ¿Qué nos puede comentar al respecto?

## Apéndice 25

### Entrevista

Fecha: 02 de Junio

Entrevistado: Jefe de almacén

Empresa: Comercial Marsano E.I.R.L

Entrevista: Implementación del sistema Lean Six Sigma.

1. ¿Según Ud. Cuáles son las deficiencias que existen en todo el proceso de despacho?
2. Según su registro de asistencia tiene personal que llega tarde. ¿Qué nos puede comentar al respecto?
3. Según el registro de datos no tiene una política de entrega, nos puede comentar en que se basa para la atención al cliente?
4. ¿Según lo observado maneja el ruteo barrido, nos puede comentar en que se basa para utilizar este método?



