



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA
FACULTAD DE POSTGRADO**

**FORTALECIMIENTO EMPRESARIAL EN EL ÁREA DE
INVENTARIO Y TRANSPORTE DE LA EMPRESA TORO
STATION**

SUSTENTADO POR:

PABLO GERARDO MATAMOROS CASTILLO

ISRAEL MOSHE MONCADA ANDINO

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE MÁSTER EN
DIRECCIÓN EMPRESARIAL**

TEGUCIGALPA, FRANCISCO MORAZÁN, HONDURAS, C.A.

OCTUBRE, 2015

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

UNITEC

FACULTAD DE POSTGRADO

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTOR

LUIS ORLANDO ZELAYA MEDRANO

SECRETARIO GENERAL

ROGER MARTÍNEZ MIRALDA

VICERRECTOR ACADÉMICO

MARLON ANTONIO BREVÉ REYES

**FORTALECIMIENTO EMPRESARIAL EN EL ÁREA DE
INVENTARIO Y TRANSPORTE DE LA EMPRESA TORO
STATION**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE
MÁSTER EN
DIRECCIÓN EMPRESARIAL**

**ASESOR METODOLÓGICO
CARLOS AUGUSTO ZELAYA OVIEDO**

**ASESOR TEMÁTICO
HUGO ZEPEDA**

MIEMBROS DE LA TERNA:

MIGUEL RAMIREZ

JORGE CENTENO

MARIO GALLO



FACULTAD DE POSTGRADO

FORTALECIMIENTO EMPRESARIAL EN EL ÁREA DE INVENTARIO Y TRANSPORTE DE LA EMPRESA TORO STATION

AUTORES:

Pablo Gerardo Matamoros Castillo

Israel Moshé Moncada Andino

RESUMEN

En la presente investigación se tomó como objeto de estudio dentro de la empresa Toro Station dos factores fundamentales de la parte logística de una empresa, los cuales fueron un modelo de pronóstico en el área de inventario y un modelo de transporte óptimo. Con el objetivo de mejorar los niveles de inventario manteniendo un stock más adecuado a la realidad de la empresa y a su vez generando rutas óptimas y alternas, para llegar a cada destino recorriendo menos distancia y así teniendo una reducción en tiempos de transporte y de costos. Por lo que se concluyó que la empresa únicamente buscaba generar ventas sin ningún control interno en las áreas antes mencionadas, esto hace poder recomendarles en implementar el estudio realizado para evitar costos innecesarios para que dicha institución pueda incrementar su utilidad.

Palabras claves: Stock de Inventario, Demanda, Transporte, Rutas Óptimas, Modelos de Pronóstico.



GRADUATE FACULTY

BUSINESS BUILDING IN THE AREAS OF INVENTORY AND TRANSPORT IN THE TORO STATION COMPANY

AUTHORS:

Pablo Gerardo Matamoros Castillo

Israel Moshé Moncada Andino

ABSTRACT

In this research was taken as an object of study within the company bull station two fundamental factors of the logistics of a company, which were a forecasting model in the area of inventory and a model of optimal transport. In order to improve inventory levels while maintaining a more suitable to the reality of the company stock and in turn generating optimal and alternate routes to reach each destination traveling less distance and therefore have a reduced transport times and costs. So it was concluded that the company was seeking only to generate sales without any internal control in the above areas, this makes a recommendation to implement the study to avoid unnecessary costs for the institution to increase its usefulness.

Keywords: Stock of inventory, Demand, Transport, Optimal Routes, Forecasting Models.

DEDICATORIA

Pablo Gerardo Matamoros Castillo:

Primeramente agradecerle a Dios, a mi familia y a la empresa Toro Station por permitirme finalizar una etapa más en mi vida, alcanzando un logro tan importante y comenzar una nueva fase que espero sea igual, lleno de muchos éxitos.

Israel Moshé Moncada Andino:

A Dios, ya que él es el autor y consumidor de la fe y por la sabiduría que me brindó el padre celestial para finalizar esta etapa más en mi vida.

A mi papá Rafael Moncada Flores Q.D.D.G., ya que fue y será el mayor ejemplo e inspiración de mi vida para empezar y culminar cualquier etapa en mi vida.

A mi mamá Rosa de Moncada, por darme el apoyo y sustento espiritual para finalizar este momento importante en mi vida.

A mi mami Grace Moncada, por ser una madre incondicional que me ha ayudado en la formación espiritual y profesional en mi vida.

A mi novia Asucena Salgado, por ser una ayuda idónea en la etapa de mi vida.

AGRADECIMIENTO

A Dios por habernos permitido llegar a culminar esta nueva etapa en nuestras vidas y regalarnos la sabiduría y fuerzas necesarias para disfrutarlo también.

A nuestro asesor metodológico y temático, quién nos orientaron durante el desarrollo del proyecto y nos proporcionó conocimientos valiosos para la conclusión del mismo.

A las autoridades de la empresa Toro Station quiénes nos proporcionaron la información necesaria para el desarrollo de esta investigación y nos brindaron toda su colaboración.

ÍNDICE

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.1.INTRODUCCIÓN.....	1
1.2.ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	1
1.3.DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	2
1.3.1.ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	2
1.3.2.FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	3
1.3.3.PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	3
1.4.OBJETIVO GENERAL	4
1.4.1.OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
1.5.JUSTIFICACIÓN.....	4
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	6
2.1.ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	6
2.1.1.ANÁLISIS DEL MACRO ENTORNO	6
2.1.1.1.RESEÑA HISTÓRICA DE LA INDUSTRIA TEXTIL A NIVEL MUNDIAL	6
2.1.1.2.CRECIMIENTO DE LA INDUSTRIA TEXTIL A NIVEL MUNDIAL	7
2.1.1.3.IMPORTANCIA DE LOGÍSTICA EN EL SECTOR TEXTIL A NIVEL MUNDIAL.....	8
2.1.1.4.HORIZONTE DE TIEMPO EN LOS PRONÓSTICOS DE LA INDUSTRIA TEXTIL A NIVEL MUNDIAL	8
2.1.2.ANÁLISIS DEL MICRO ENTORNO.....	9
2.1.2.1.RESEÑA HISTÓRICA DE LA INDUSTRIA TEXTIL EN HONDURAS.....	9
2.1.2.2.CRECIMIENTO DE LA INDUSTRIA TEXTIL EN HONDURAS	10
2.1.2.3.SUBSECTOR DE LA MAQUILA TEXTIL EN HONDURAS	10
2.1.2.4.ANÁLISIS DE LA COMPETITIVIDAD EN EL SECTOR TEXTIL EN HONDURAS .	11
2.1.3.ANÁLISIS INTERNO	11
2.1.3.1.DESCRIPCIÓN DE LAS EMPRESA TORO STATION	11
2.1.3.2.DATOS HISTÓRICOS VENTAS DE TORO STATION.....	12

2.1.TEORÍAS.....	17
2.1.1.TEORÍA DEL SUSTENTO	17
2.1.2.REQUERIMIENTOS DEL INVENTARIO	17
2.1.3.ADMINISTRACIÓN Y DESEMPEÑO DEL INVENTARIO	17
2.1.4.FUNCIONES DEL INVENTARIO	18
2.1.5.CLASIFICACIÓN DEL INVENTARIO	19
2.1.5.1.CLASIFICACIÓN DE INVENTARIOS POR SU FORMA:.....	19
2.1.5.2.CLASIFICACIÓN DE INVENTARIOS POR SU FUNCION:	19
2.1.6.IMPORTANCIA DE LA RELACIÓN CON LOS PROVEEDORES	20
2.1.6.1.TIEMPO DE RESPUESTA EN LAS ENTREGAS POR PARTE DEL PROVEEDOR ..	20
2.1.7.IMPORTANCIA DE LA RELACIÓN CON LOS CLIENTES	20
2.1.7.1.TIEMPO DE RESPUESTA EN LA CONFIRMACIÓN DE UN PEDIDO	20
2.1.8.IMPORTANCIA DEL TRANSPORTE.....	21
2.1.9.EL TRANSPORTE: PROVEEDOR ESTRATÉGICO.....	21
2.1.10.FUNCIONALIDAD DEL TRANSPORTE	22
2.1.10.1.PRINCIPIOS DEL TRANSPORTE:	22
2.1.11.PLANIFICACIÓN DEL TRANSPORTE.....	23
2.1.12.TIPOS DE TRANSPORTE.....	23
2.1.13.PRINCIPIOS DE LOS PRONÓSTICOS	24
2.1.14.SIETE PASOS EN EL SISTEMA DE PRONÓSTICOS	25
2.1.15.PATRONES DE DEMANDA DE LOS PRONÓSTICOS	26
2.1.16.DEMANDA ESTACIONAL.....	27
2.1.17.SIETE DESPERDICIOS EN LA MANUFACTURA ESBELTA	27
2.1.18.CONCEPTUALIZACIÓN	29
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA	31
3.1.CONGRUENCIA METODOLÓGICA.....	31

3.1.2.DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES.....	32
3.2.ENFOQUE Y MÉTODOS DE LA INVESTIGACIÓN	34
3.3.DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	35
3.3.1.ESQUEMA DEL DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	35
3.3.2.POBLACIÓN	36
3.3.3.MUESTRA	36
3.3.4.TIPO DE ESTUDIO	37
3.4.TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y TRABAJO DE CAMPO APLICADOS	37
3.4.1.ENCUESTA A LAS PYMES	37
3.4.2.ENTREVISTA A LOS EMPLEADOS DE TORO STATION	38
3.4.3.TRABAJO DE CAMPO.....	38
3.4.4.TÉCNICAS	38
3.4.5.INSTRUMENTO.....	38
3.4.5.1.PROGRAMA WINQSB.....	38
3.4.5.2.MODELO DE REGRESIÓN LINEAL.....	39
3.5.FUENTES DE INFORMACIÓN	40
3.5.1.FUENTES PRIMARIAS.....	40
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	41
4.1.ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS.....	41
4.2.ANÁLISIS DE LAS ENTREVISTAS	48
4.3.ANÁLISIS DE LAS DEMANDAS Y RUTAS DE TRANSPORTE.....	55
4.3.1.ANÁLISIS DE LOS UNIFORMES DEPORTIVOS BASKET/FÚTBOL 2014-2015	56
4.3.2.ANÁLISIS DE LAS CAMISetas PROMOCIONALES	57
4.3.3.ANÁLISIS DE LOS UNIFORMES EMPRESARIALES TIPO POLO	58
4.3.4.ANÁLISIS DE LOS UNIFORMES EMPRESARIALES TIPO MANGA CORTA.....	59
4.3.5.MODELO DE PRONÓSTICO REGRESIÓN LINEAL PARA UNIFORMES DEPORTIVO.....	60

4.3.5.1PRONÓSTICOS UNIFORMES DEPORTIVOS AÑO 2016.....	63
4.3.5.2PUNTO DE REORDEN UNIFORMES DEPORTIVOS AÑO 2016	65
4.3.6.MODELO DE PRONÓSTICO REGRESIÓN LINEAL PROMOCIONALES	66
4.3.6.1PRONÓSTICOS CAMISETAS PROMOCIONALES AÑO 2016.....	69
4.3.6.2.PUNTO DE REORDEN PROMOCIONALES AÑO 2016	71
4.3.7.MODELO DE PRONÓSTICO REGRESIÓN LINEAL PARA UNIFORMES POLO	72
4.3.7.1PRONÓSTICOS PARA UNIFORMES TIPO POLO AÑO 2016	75
4.3.7.2.PUNTO DE REORDE UNIFORMES TIPO POLO AÑO 2016.....	77
4.3.8.MODELO DE PRONÓSTICO REGRESIÓN LINEAL UNIFORMES MANGA CORTA	78
4.3.8.1PRONÓSTICOS UNIFORMES MANGA CORTA AÑO 2016.....	81
4.3.8.2.PUNTO DE REORDEN CAMISETAS MANGA CORTA AÑO 2016.....	83
4.3.9.MODELO DE TRANSPORTE ÓPTIMO RUTA QUINTA ENTRADA KENNEDY	84
4.3.10.MODELO DE TRANSPORTE ÓPTIMO RUTA ZONA 2 CERRO GRANDE.....	85
4.3.11.MODELO DE TRANSPORTE ÓPTIMO RUTA ZONA 4 CERRO GRANDE.....	87
4.3.12.MODELO DE TRANSPORTE ÓPTIMO RUTA CORTITELAS BOULEVARD MORAZÁN	88
4.3.13.MODELO DE TRANSPORTE ÓPTIMO RUTA TOROCAGUA	90
4.3.14.MODELO DE TRANSPORTE ÓPTIMO RUTA LA CAÑADA.....	92
4.3.15.MODELO DE TRANSPORTE ÓPTIMO RUTA FLORENCIA NORTE	93
4.3.16.MODELO DE TRANSPORTE ÓPTIMO RUTA 5TA AVENIDA COMAYAGUELA...95	
4.4.MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL	100
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	101
5.1.CONCLUSIONES	101
5.2.RECOMENDACIONES	102
CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD	103
6.1.PLAN ESTRATÉGICO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE PRONÓSTICO Y DE TRANSPORTE EN LA EMPRESA TORO STATION.....	103

6.2.INTRODUCCIÓN.....	103
6.3.DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA	104
6.3.1.DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE PRONÓSTICO REGRESIÓN LINEAL.....	104
6.3.2.DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE TRANSPORTE ÓPTIMO	104
6.3.3.DEMANDAS PARA LA EJECUCIÓN	105
6.4.PRESUPUESTO.....	106
6.4.1.MODELO DE PRONÓSTICO	106
6.4.2.MODELO DE TRANSPORTE.....	108
6.5.CRONOGRAMA	109
6.5.1.CRONOGRAMA DE PRONÓSTICO E INVENTARIO	109
6.5.2.CRONOGRAMA DE MODELO TRANSPORTE.....	109
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	111
ANEXOS	115
ANEXO 1. ENCUESTA	116
ANEXO 2. ENTREVISTA.....	117

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

En este capítulo se elaboró la estructura del tema de investigación, en donde primeramente se dará a conocer los antecedentes que fundamentan la investigación, permitiendo visualizar la importancia teórica y práctica del estudio, seguidamente se definirá el problema de investigación, es decir, el objeto de la investigación, sus objetivos y finalmente se detallará la justificación en la que se prueba y demuestra la validez del estudio a investigar.

1.1. INTRODUCCIÓN

El presente informe fue basado en dos factores importantes de un sistema logístico, los cuales comprenden el área de transporte e inventarios, esto debido a que la empresa Toro Station presenta debilidades en las áreas antes mencionadas, por lo que se realizó un estudio de pronósticos adecuado en el área de inventarios, mientras que en la parte de transporte se realizó un estudio de tiempos para determinar las rutas más factibles. Dicha investigación ayudó a la empresa a mejorar sus tiempos de entrega al cliente, eliminar los desperdicios de inventario, reducción en los tiempos de rutas inadecuadas y ayudó en la reducción de costos logísticos, para así poder brindar un mejor servicio de calidad y mejora.

1.2. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

El inventario representa una de las inversiones más importantes de la empresa con relación al resto de sus activos, ya que son fundamentales para las ventas e indispensables para la optimización de las utilidades. En la práctica empresarial, Toro Station comete el error de no reconocer la importancia de llevar a cabo una eficiente administración del mismo. No obstante dicha institución presenta costos elevados, ya que su sistema de transporte no es el adecuado debido a que mantiene incertidumbres en el área del inventario, esto provoca que la institución realice pedidos de una manera inadecuada a los proveedores.

El sistema de transporte es el componente más importante para la mayoría de las organizaciones, debido a que el éxito de una cadena de abastecimiento está estrechamente relacionado con su diseño y uso adecuados. El transporte es el responsable de mover los productos terminados, materias primas e insumos, entre empresas y clientes que se encuentran dispersos geográficamente, y agrega valor a los productos transportados cuando estos son entregados a tiempo, sin daños y en las cantidades requeridas. Igualmente el transporte es uno de los puntos clave en la satisfacción del cliente. Sin embargo, es uno de los costos logísticos más elevados y constituye una proporción representativa de los precios de los productos. Los costos asociados con el transporte son altamente representativos en la cadena de abastecimiento y están involucrados directamente con la relación que se tiene con proveedores, clientes y competidores (Durán, 2012, p. 55).

1.3. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1.3.1. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

Actualmente la empresa Toro Station presenta debilidades en el área de inventarios, debido a que no cuentan con un modelo de pronóstico adecuado. Esto provoca retrasos en los tiempos de entrega, falta de inventario, costos elevados en las compras e insatisfacción del cliente. A través de dicho problema, el área de transporte tiene como consecuencia movimientos inadecuados lo que provoca pérdida de tiempo, incurrir en gastos no deseados y reorganizar pedidos. No obstante estos factores dificultan para tener una planificación adecuada, así mismo el mantener los inventarios para poder competir de manera más segura en los mercados ya que las demandas en la actualidad son tan cambiantes y difíciles de controlar.

Los problemas antes mencionados surgen debido a que la empresa Toro Station, se ha estado enfocando en generar ventas para mejorar sus utilidades, por lo tanto ha descuidado estos factores esenciales como ser el inventario y transporte, por motivo que los clientes presentan una cultura de pedidos con tiempos de entrega muy cortos, lo que ha provocado que dicha institución maneje de manera empírica los métodos logísticos antes mencionados.

1.3.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Toro Station carece de un modelo de pronósticos y de transporte adecuado que le permita mejorar sus tiempos de entrega y satisfacción al cliente. ¿Es factible determinar un modelo de pronóstico y de transporte adecuado en la empresa Toro Station para poder aumentar la productividad?

1.3.3. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1. ¿Cuál sería el modelo de pronóstico y transporte más adecuado para evitar los retrasos en Toro Station?
2. ¿Cuáles son las causas por las que la empresa Toro Station no cuenta con un modelo de pronósticos y transporte adecuado?
3. ¿Qué se debe proponer para solucionar los problemas de inventarios y transporte en la empresa Toro Station?

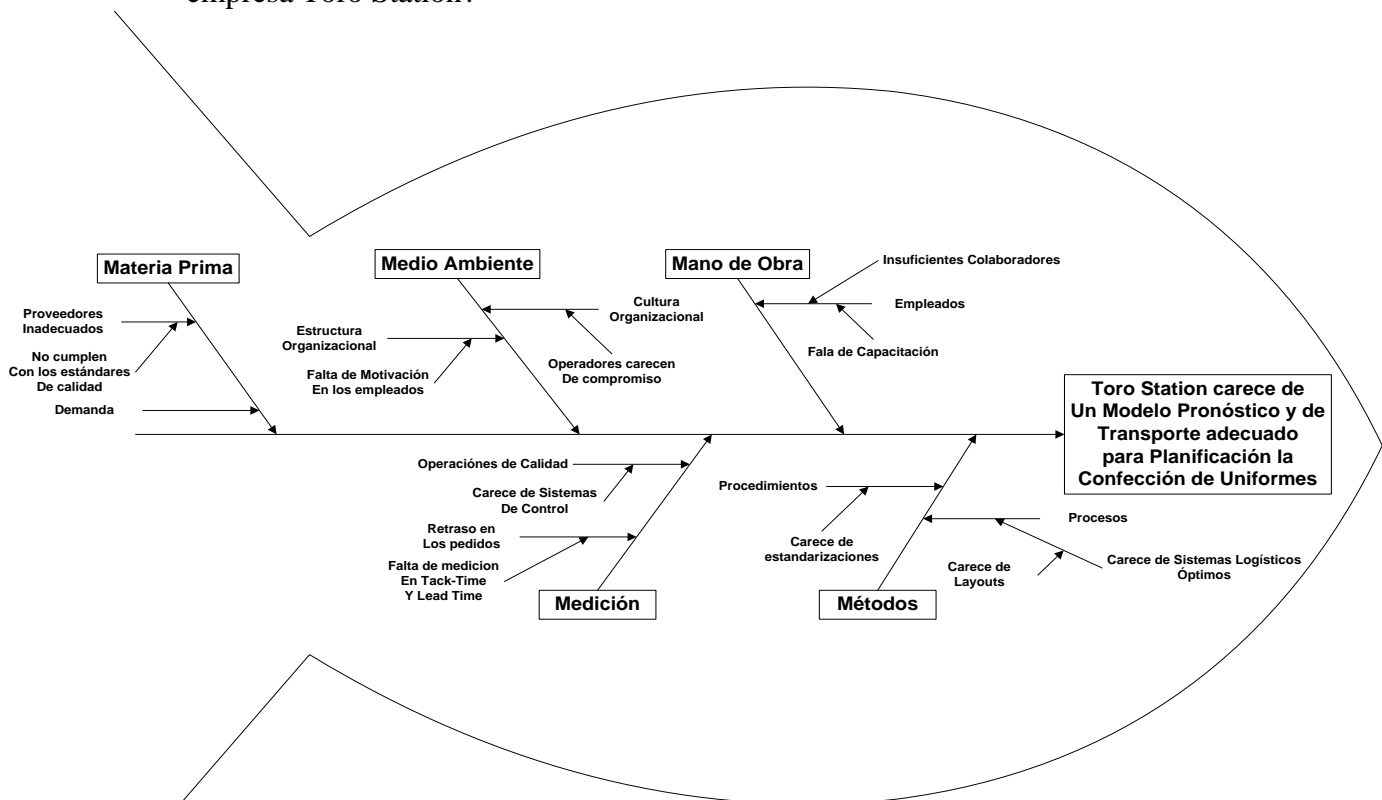


Figura 1. Diagrama de Ishikawa en Toro Station basado en los problemas

Como se puede observar en la Figura 1, se desarrolló el diagrama de Ishikawa para analizar los problemas que presenta la empresa Toro Station al no contar con un modelo de pronóstico adecuado para sus inventarios y un modelo de transporte para tomar las rutas correctas y necesarias. A través del análisis del diagrama nos permitió determinar cuáles son las causas que provocan un efecto negativo en las áreas antes mencionadas.

1.4. OBJETIVO GENERAL

Mejorar la productividad de la empresa Toro Station, mediante la creación de un modelo pronóstico de inventario y transporte adecuado, para mejorar el nivel de servicio y calidad en dicha institución.

1.4.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las causas por las que la empresa Toro Station no cuenta con un modelo de pronósticos y de transporte adecuado.
- Analizar las causas por las que la empresa no cuenta con el inventario suficiente y retrasos en los tiempos de entrega.
- Definir alternativas de solución que permitan mejorar los tiempos de entrega y satisfacción del cliente en la empresa Toro Station.
- Proponer un modelo de pronóstico y de transporte adecuado para brindar una mejora continua en el rubro de la confección de uniformes en la empresa.

1.5. JUSTIFICACIÓN

Actualmente la Empresa Toro Station, carece de un modelo pronóstico de inventarios y de transporte adecuado que le permitan incrementar la productividad, calidad y servicio por lo que el presente informe fue basado en diferentes análisis de las áreas antes mencionadas. Debido a que estas debilidades han repercutido en dicha institución, tanto en el tiempo de entrega, faltas de inventarios, costos elevados en las compras, ya que la institución solo se enfoca en generar ganancia y que vaya creciendo.

La importancia de esta investigación fue determinar un modelo pronóstico de inventarios y de transporte adecuado que ayudó a la empresa a reducir sus tiempos de entrega (Lead Time), minimizar los faltantes de inventarios, minimizar los costos, disminución de desperdicios, eliminación de retrasos, y a su vez contar con una distribución correcta en el área de transporte, mejorar la satisfacción del cliente, mayor eficiencia de equipo incrementación de la productividad en la empresa Toro Station.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

En el siguiente apartado se analizan las bases teóricas de dicha investigación, se comienza con un marco conceptual, con el objeto de dar una noción de los términos utilizados en el estudio, posteriormente se analiza el crecimiento económico a nivel mundial, a nivel nacional y por último el análisis interno. Así mismo las teorías de sustento que respaldarán el tema de investigación de dicho proyecto.

2.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Toro Station fue creado con el objetivo de brindar un servicio de confección de uniformes (deportivos, industriales, empresariales, escolares, etc) y ser una empresa hondureña generadora de trabajo, por lo tanto se tomó en cuenta dicha empresa como objeto de estudio, debido a que presenta problemas con los inventarios y en el área de transporte. Según Dowey (2014) afirma que estas empresas tales como Nike, Best Buy y Walmart han tenido problemas en el área de inventarios y transporte debido a que carecen de modelos adecuados de pronósticos.

2.1.1. ANÁLISIS DEL MACRO ENTORNO

2.1.1.1. RESEÑA HISTÓRICA DE LA INDUSTRIA TEXTIL A NIVEL MUNDIAL

La Revolución Industrial fue un periodo histórico comprendido entre la segunda mitad del siglo XVIII y principios del XIX, en el que Inglaterra en primer lugar, y el resto de Europa continental después, sufren el mayor conjunto de transformaciones socioeconómicas, tecnológicas y culturales de la Historia de la humanidad, desde el Neolítico. La economía basada en el trabajo manual fue reemplazada por otra dominada por la industria y la manufactura. Comenzó con la mecanización de las industrias textiles y el desarrollo de los procesos del hierro. La expansión del comercio fue favorecida por la mejora de las rutas de transportes y posteriormente por el nacimiento del ferrocarril. Las innovaciones tecnológicas más importantes fueron la máquina de vapor y la denominada Spinning Jenny, una potente máquina relacionada con la industria textil.

Estas nuevas máquinas favorecieron enormes incrementos en la capacidad de producción (Genud, 2003, p. 8).

2.1.1.2. CRECIMIENTO DE LA INDUSTRIA TEXTIL A NIVEL MUNDIAL

En el año 2013-2014 el comercio mundial de productos textiles alcanzó a U\$S 152.150 millones, cifra que representa aproximadamente cuatro veces más que el valor correspondiente a 2009, cuando rondaba los U\$S 40 mil millones. En la actualidad el comercio de textiles representa el 2,4% del comercio mundial total y el 3,2% del comercio mundial de productos manufacturados (Genud, 2003, p. 15).

Cabe mencionar que Asia y Europa Occidental se presentan como las regiones que dominan las ventas externas del Rubro Textiles. Tal como se observa en la Figura 2 Asia exporta el 44% y Europa Occidental 38% del total de las exportaciones mundiales.

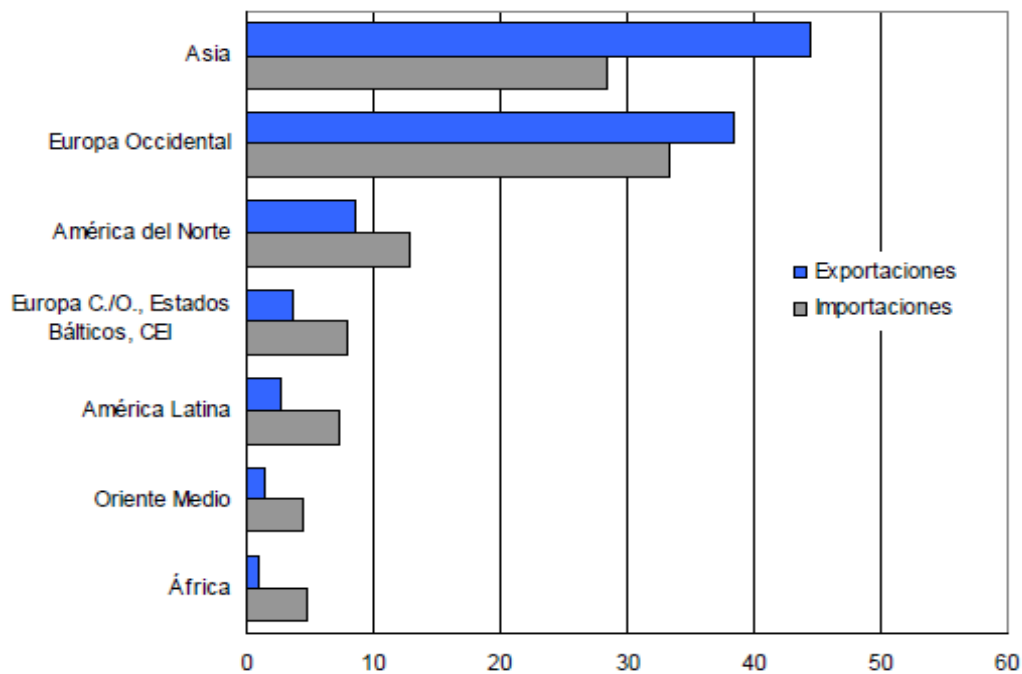


Figura 2. Regiones en el Comercio Mundial Textil 2013-2014

Fuente: (Genud, 2003)

El crecimiento del comercio mundial de textiles registrado en 2013-2014, fue absorbido casi en su totalidad por Asia, dado que la Unión Europea mostró en ese período sólo un crecimiento del 2,5% en sus exportaciones. Por ello, la participación de la Unión Europea en el comercio mundial cayó del 48,7% en 1990 al 34,2% en el 2002.

En el caso de China, sus exportaciones se incrementaron 184% en 2013-2014 y su participación en las exportaciones totales pasó del 9,4% al 6,3%.

2.1.1.3. IMPORTANCIA DE LA LOGÍSTICA EN EL SECTOR TEXTIL A NIVEL MUNDIAL

El buen desempeño en actividades logísticas por parte de empresas relacionadas a la actividad textil, viene adquiriendo una importancia cada vez más relevante en el buen funcionamiento de estas, en los mercados donde operan. Hoy en día, una buena gestión de las actividades logísticas en este rubro, genera ventajas competitivas que definen liderazgos en los diferentes segmentos de mercado que presenta la industria textil (Mendoza, 2014, p. 7).

La gestión del abastecimiento en los procesos productivos, el manejo de depósitos, la logística de distribución y la gestión de la logística inversa, convierte a la actividad logística, considerada como conjunto, en el arma más importante de una empresa para lograr diferenciarse de sus competidores. En la actualidad, las empresas que fabrican productos textiles elaborados especialmente prendas terminadas, presentan en sus estructuras logísticas, cuatro tipos de actividades bien diferenciadas por sus formas y objetivos inmediatos (García, 1996, p. 25).

2.1.1.4. HORIZONTE DE TIEMPO EN LOS PRONÓSTICOS DE LA INDUSTRIA TEXTIL A NIVEL MUNDIAL

Generalmente los pronósticos se clasifican de acuerdo con tres criterios: el horizonte de tiempo que cubre la estimación, el tipo de artículo de que se trata y la técnica utilizada para calcularlo. Respecto al tiempo que cubre la estimación del pronóstico, el término horizonte se refiere al número de periodos futuros que cubre. Las clases principales de acuerdo con este criterio son:

- a) Pronostico de largo alcance: cubren un horizonte mayor de 2 años y usualmente se estructuran en periodos anuales. Utilizados en la planeación estratégica de la empresa. Requieren consideraciones sobre el entorno económico, tecnológico y de competitividad a largo plazo.
- b) Pronósticos de alcance medio: cubren un horizonte entre 1 y 2 años; generalmente se estructuran en periodos semestrales o trimestrales. Utilizados en la planeación del negocio y se enfocan principalmente en los productos y los mercados. Requeridos para establecer niveles de capacidad instaladas y tasa de producción.
- c) Pronósticos de corto alcance: cubren un horizonte de hasta 1 año y usualmente se estructuran en periodos mensuales o semanales. Requeridos para la programación de la producción y para la administración de los inventarios. Generalmente este tipo de pronósticos debe estimarse con un alto grado de exactitud (Render, 2002, p. 52).

2.1.2. ANÁLISIS DEL MICRO ENTORNO

2.1.2.1. RESEÑA HISTÓRICA DE LA INDUSTRIA TEXTIL EN HONDURAS

La industria de la maquila en Honduras se inicia con la promulgación de la “Ley Constitutiva de la Zona Libre de Puerto Cortés”, mediante Decreto del Congreso Nacional, No. 356-76 del 19 de Julio de 1976, cuya reglamentación se estableció en el Acuerdo No. 356-77 del 2 de Noviembre de 1997. Mediante esta Ley se creó la Zona Libre de Puerto Cortés, como institución o dependencia gubernamental, misma que no logró los resultados que se esperaban.

En 1981, se emite el Decreto No. 37 del 20 de Diciembre de ese año, que establece el “Régimen de Importación Temporal”, modificado en el Decreto No. 190-86 del 1 de octubre de 1986 y reglamentado en el Acuerdo No.515-87 del 16 de Mayo de 1987. Esta ley es la que otorga menos incentivos a las empresas maquiladoras e impone muchos obstáculos por requisitos gubernamentales que están obligados a cumplir (Interiano, 2003, p. 15).

2.1.2.2. CRECIMIENTO DE LA INDUSTRIA TEXTIL EN HONDURAS

Las exportaciones de la industria maquiladora continuaron creciendo en el año 2011, a un ritmo de 10.45% en docenas con respecto a las docenas exportadas en 2010. En valores el crecimiento fue de 9.43% y en metros cuadrados equivalentes (SME) el crecimiento fue de 9.14%. No obstante, estos porcentajes de crecimiento fueron menores al porcentaje de crecimiento de las exportaciones hechas en 2010 con respecto a las realizadas en 2009, que fue de aproximadamente un 14% (Interiano, 2003, p. 47).

Honduras es el centro de la industria centroamericana de prendas de vestir. Hoy en día, Honduras ocupa el Primer lugar de Centroamérica y el Caribe y cuarto en el mundo como proveedor mundial de ropa al mercado de los EEUU. Su posición en el sector se fortalece aún más con el esquema del Paquete Completo, que significa que la prenda de vestir es elaborada en su totalidad en el país, desde la tela con que se confecciona hasta los botones y el empaque (Barahona Banegas, Caballero, Zúniga E., & Trejo Lagos, 2012, p. 125).

Honduras ofrece importantes ventajas en el sector textil y de confección:

- Costos de mano de obra y logística entre los más bajos de la región.
- Mercado laboral flexible con una mano de obra capacitada para la industria textil.
- Condiciones favorables en materia de impuestos y concesiones aduaneras.
- CAFTA inserta a Honduras en el proceso de producción y comercio norteamericano que garantiza acceso libre al mercado de EE.UU. el mismo acceso que tiene México.
- Honduras tiene ventajas sobre su competencia asiática por su ubicación estratégica.
- Puerto Cortés, el único puerto de agua profunda de Centroamérica y el primero en América Latina con certificación CSI y Megapuerto del gobierno de EE.UU (Barahona Banegas et al., 2012, p. 121).

2.1.2.3. SUBSECTOR DE LA MAQUILA TEXTIL EN HONDURAS

La importancia que reviste el subsector de maquila textil, la subgerencia de estudios económicos del Banco Central ha emprendido de forma coordinada un programa interinstitucional que conlleva a obtener información estadística de forma electrónica, permitiendo modernizar y

agilizar el proceso de recolección, a través del sistema de información de estadísticas de la maquila (EMAQ), que permite disponer de estadísticas del subsector de forma desagregada (Barahona Banegas et al., 2012, p. 118).

2.1.2.4. ANÁLISIS DE LA COMPETITIVIDAD EN EL SECTOR TEXTIL EN HONDURAS

El subsector económico de maquila es importante no solo por su contribución a la generación de empleo sino también por su contribución al PIB.

El subsector de manufactura textil es importante por su nivel de empleabilidad que se mide como porcentaje de la PEA Nacional. El subsector de la maquila textil generó un importante volumen de divisas durante los años del 2007 y 2010. El empleo generado por el subsector de la maquila textil creció en un 35.5% en el periodo 2009-2010 (Barahona Banegas et al., 2012, p. 130).

El proceso de producción involucra una serie de operaciones unitarias que por medio de ingeniería de métodos permite el ensamblaje y producción en serie de la industria de la confección. Previo a ello, y después del proceso de confección, es necesario transportar las materias primas y el producto terminado de los centros de distribución (Almacenes, Puertos, Aeropuertos) hacia la fábrica y los mercados internacionales de consumo.

2.1.3. ANÁLISIS INTERNO

2.1.3.1. DESCRIPCIÓN DE LAS EMPRESA TORO STATION

Toro Station fue fundada en el año 2014 con la idea crear prendas de confección orientadas al rubro deportivo. Esto debido a que el área de confección presenta grandes demandas, por la necesidad que existe en las empresas. Cuenta con un equipo de trabajo conformado 11 operadores donde tiene un organigrama divisional compuesto de la siguiente manera: 1 Gerente General, 1 Jefe de Operaciones, 1 Jefe de Logística, 1 Legal, 1 Encargado de Tienda, 1 Supervisor Logística, 2 Operadores, 1 Asisten de órdenes de entrega y 1 Asistente de Inventario.

ORGANIGRAMA

TORO STATION

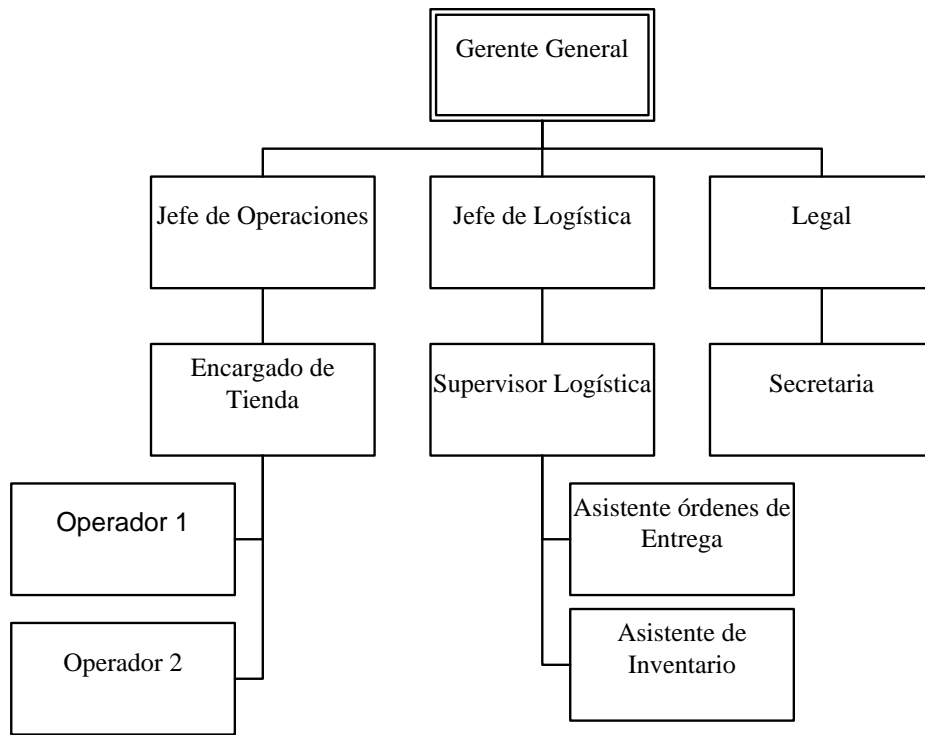


Figura 3. Organigrama Toro Station

Fuente: (Toro Station, 2014)

2.1.3.2.DATOS HISTÓRICOS VENTAS DE TORO STATION

En la presente investigación la empresa Toro Station facilitó los datos históricos desde Enero de 2014 hasta Agosto de 2015, dichos datos muestran las cantidades y las ventas reflejadas en cada mes de dicho periodo. La información tomada se basó en los siguientes productos:

- 1) Uniformes Deportivos (Basket/Fútbol)
- 2) Camisetas Promocionales
- 3) Uniformes Empresariales Tipo Polo
- 4) Uniformes Empresariales Manga Corta

Estos datos fueron tomados debido a que son los que presentan mayor demanda en dicha institución.

En la Tabla 1, se muestra los datos históricos del periodo 2014-2015 los cuales reflejan las unidades y las ventas de uniformes deportivos (Basket/Fútbol).

Tabla 1. Unidades y Ventas de Uniformes Deportivos periodo 2014-2015

UNIFORMES DEPORTIVOS BASKET/FOOTBALL		
MES	UNIDADES	VENTA EN LPS.
1	36	L. 11,700.00
2	24	L. 7,800.00
3	42	L. 13,650.00
4	36	L. 11,700.00
5	72	L. 23,400.00
6	60	L. 19,500.00
7	96	L. 31,200.00
8	72	L. 23,400.00
9	120	L. 39,000.00
10	108	L. 35,100.00
11	60	L. 19,500.00
12	96	L. 31,200.00
13	42	L. 13,650.00
14	60	L. 19,500.00
15	72	L. 23,400.00
16	72	L. 23,400.00
17	96	L. 31,200.00
18	72	L. 23,400.00
19	108	L. 35,100.00
20	120	L. 39,000.00

Fuente: (Toro Station, 2014/2015)

Como se puede observar en la Tabla 1, el tipo de demanda que existe para este tipo de uniformes es que en los meses del 1-9 existe una tendencia, no obstante de los meses 10-20 existen altos y bajos lo cual no es estable ni con una tendencia, provocando que la demanda para éste tipo de uniformes sea estacional.

En la Tabla 2, se muestra los datos históricos del periodo 2014-2015 los cuales reflejan las unidades y las ventas de las camisetas promocionales.

Tabla 2. Unidades y Ventas de Camisetas Promocionales periodo 2014-2015

CAMISETAS PROMOCIONALES		
MES	UNIDADES	VENTA EN LPS.
1	50	L. 16,250.00
2	100	L. 32,500.00
3	200	L. 65,000.00
4	150	L. 48,750.00
5	150	L. 48,750.00
6	200	L. 65,000.00
7	500	L. 162,500.00
8	800	L. 260,000.00
9	750	L. 243,750.00
10	650	L. 211,250.00
11	500	L. 162,500.00
12	550	L. 178,750.00
13	650	L. 211,250.00
14	850	L. 276,250.00
15	950	L. 308,750.00
16	1500	L. 487,500.00
17	1200	L. 390,000.00
18	950	L. 308,750.00
19	450	L. 146,250.00
20	750	L. 243,750.00

Fuente: (Toro Station, 2014/2015)

Como se puede observar en la Tabla 2, el tipo de demanda que existe para el tipo de camisetas promocionales en los meses del 1-20 demuestra que no existe una demanda estable ya que los datos históricos de la empresa Toro Station demuestra que son estacionales.

En la Tabla 3, se muestra los datos históricos del periodo 2014-2015 los cuales reflejan las unidades y las ventas de las camisetas promocionales.

Tabla 3. Unidades y Ventas de Uniformes Empresariales periodo 2014-2015

UNIFORMES EMPRESARIALES TIPO POLO		
MES	UNIDADES	VENTA EN LPS.
1	24	L. 7,800.00
2	50	L. 16,250.00
3	70	L. 22,750.00
4	55	L. 17,875.00
5	90	L. 29,250.00
6	85	L. 27,625.00
7	105	L. 34,125.00
8	45	L. 14,625.00
9	200	L. 65,000.00
10	250	L. 81,250.00
11	70	L. 22,750.00
12	75	L. 24,375.00
13	70	L. 22,750.00
14	90	L. 29,250.00
15	80	L. 26,000.00
16	105	L. 34,125.00
17	120	L. 39,000.00
18	100	L. 32,500.00
19	100	L. 32,500.00
20	95	L. 30,875.00

Fuente: (Toro Station, 2014/2015)

Como se puede observar en la Tabla 3, los datos históricos antes mostrados reflejan un ciclo completamente estacional en donde en los meses 9 y 10 es en donde existe un aumento en las unidades, posteriormente los demás meses presentan demandas inestables.

En la Tabla 4, se muestra los datos históricos del periodo 2014-2015 los cuales reflejan las unidades y las ventas de uniformes empresariales tipo manga corta.

Tabla 4. Unidades y Ventas de Uniformes Empresariales Tipo Manga Corta periodo 2014-2015

UNIFORMES EMPRESARIALES TIPO MANGA CORTA		
MES	UNIDADES	VENTA EN LPS.
1	12	L. 3,900.00
2	24	L. 7,800.00
3	12	L. 3,900.00
4	42	L. 13,650.00
5	45	L. 14,625.00
6	60	L. 19,500.00
7	100	L. 32,500.00
8	100	L. 32,500.00
9	150	L. 48,750.00
10	75	L. 24,375.00
11	40	L. 13,000.00
12	35	L. 11,375.00
13	50	L. 16,250.00
14	55	L. 17,875.00
15	70	L. 22,750.00
16	75	L. 24,375.00
17	120	L. 39,000.00
18	100	L. 32,500.00
19	138	L. 44,850.00
20	150	L. 48,750.00

Fuente:(Toro Station, 2014/2015)

En la Tabla 4, se puede observar que en los datos históricos antes mencionados existe un pico en el mes 9 y vuelve de nuevo a incrementar un pico en el mes 20, lo cual genera que la demanda es estacional para los uniformes empresariales tipo manga corta.

2.1. TEORÍAS

2.1.1. TEORÍA DEL SUSTENTO

El tipo de demanda que tiene la empresa Toro Station es estacional no es estable, significativa ni discernible con respecto de las variaciones aleatorias, entonces se vuelve extremadamente difícil el desarrollo de un modelo que prediga en forma precisa la dirección de la demanda del siguiente periodo. La cantidad de existencias (stock) en el ciclo depende en gran medida del volumen de la producción, de las cantidades económicas del envío, de las limitaciones de espacio de almacenamiento, de los tiempos de reaprovisionamiento totales, de los programas de descuento por precio, cantidad y de los costos de manejo de inventarios.

2.1.2. REQUERIMIENTOS DEL INVENTARIO

Los requerimientos del inventario de una empresa se vinculan directamente con la red de la planta y el nivel deseado de servicios al cliente. El objetivo de una estrategia de inventario es alcanzar el servicio al cliente deseado con el mínimo compromiso del inventario. Los inventarios excesivos pueden compensar las deficiencias en el diseño básico de un sistema logístico, pero al final producirán un costo logístico total más alto que el normalmente necesario (Bowersox, Closs, & Cooper, 2007, p. 27).

Las empresas deben diseñar estrategias logísticas que mantengan la inversión financiera más baja posible en el inventario. La meta básica es alcanzar una rotación máxima del inventario al mismo tiempo que se satisfagan los compromisos de servicio. Una estrategia de inventario sólida se basa en la combinación de cinco aspectos de desarrollo selectivo: 1) la segmentación de los clientes fundamentales, 2) la rentabilidad de los productos, 3) la integración del transporte, 4) el desempeño basado en el tiempo, y 5) la práctica competitiva (Bowersox et al., 2007, p. 147).

2.1.3. ADMINISTRACIÓN Y DESEMPEÑO DEL INVENTARIO

El módulo de desempeño y administración del inventario sirve como la interfaz principal entre la planeación/coordiación y las operaciones, al planear los requerimientos y administrar el

inventario terminado desde la producción hasta el embarque al cliente. Específicamente, ¿a dónde debe desplazarse el inventario terminado por la cadena de suministro? ¿Cuándo deben efectuarse pedidos de reabasto? ¿Cuánto debe solicitarse? Las empresas con sistemas de materiales MTO en esencia tienen integradas su planeación/coordiación y sus operaciones, de modo que es mínima la necesidad de lograr desempeño y administración del inventario (Bowersox et al., 2007, p. 147). El primer componente del sistema de desempeño y administración del inventario es el proceso de predicción. Éste predice los requerimientos de productos por cliente y centro de distribución para apoyar la planeación empresarial.

El segundo módulo del desempeño y administración del inventario es el apoyo en las decisiones a tomar en cuanto a la asignación del mismo, lo cual va desde los simples modelos reactivos hasta el uso de las herramientas de planeación más complejas. Estas herramientas que ayudan en la toma de decisiones son necesarias para guiar a quienes planean el inventario en cuestionamientos relativos a cuándo y cuánto solicitar.

2.1.4. FUNCIONES DEL INVENTARIO

1. Especialización geográfica permite un posicionamiento geográfico a través de diversas unidades de fabricación y de distribución de una empresa. El inventario conservado en diferentes lugares y etapas del proceso de creación de valor permite la especialización.
2. Desacoplamiento permite una economía de escala dentro de una sola planta y que cada proceso opere a su máxima eficiencia, en vez de tener la velocidad de todo el proceso limitada por la actividad más lenta.
3. Equilibrio suministro/demanda atiende el tiempo transcurrido entre la disponibilidad del inventario (fabricación, abasto, desabasto) y el consumo.
4. Disminución de la incertidumbre atiende la incertidumbre relacionada con la demanda en exceso predicha o los retrasos inesperados en la recepción y el procesamiento de pedidos durante la entrega, y se suele considerar como las existencias de seguridad (Noori & Radford, 1997, p. 89).

2.1.5. CLASIFICACIÓN DEL INVENTARIO

2.1.5.1. CLASIFICACIÓN DE INVENTARIOS POR SU FORMA:

1. El inventario de materia prima que constituyen los materiales e insumos básicos que ingresan al proceso.
2. El inventario de producto en proceso son los materiales en proceso de producción.
3. El inventario de producto terminado que representan materiales que han pasado por los procesos productivos correspondientes y que serán destinados a su comercialización o entrega (Noori & Radford, 1997, p. 25).

2.1.5.2. CLASIFICACIÓN DE INVENTARIOS POR SU FUNCION:

1. Inventario de Seguridad o de Reserva, es el que se mantiene para compensar los riesgos de paros no planeados de la producción o incrementos inesperados en la demanda de los clientes.
2. Inventario de desacoplamiento, es el que se requiere entre dos procesos u operaciones adyacentes cuyas tasas de producción no pueden sincronizarse; esto permite que cada proceso funcione como se planea.
3. Inventario en tránsito, está constituido por materiales que avanzan en la cadena de valor. Estos materiales son artículos que se han pedido pero no se han recibido todavía.
4. Inventario de ciclo, resulta cuando la cantidad de unidades compradas (o producidas) con el fin de reducir los costos por unidad de compra (o incrementar la eficiencia de la producción) es mayor que las necesidades inmediatas de la empresa.
5. Inventario de Previsión o Estacional se acumula cuando una empresa produce más de los requerimientos inmediatos durante los periodos de demanda baja para satisfacer las de demanda alta (Noori & Radford, 1997, p. 33).

2.1.6. IMPORTANCIA DE LA RELACIÓN CON LOS PROVEEDORES

Según Echegaray, (2007) una empresa puede tener una relación amistosa e informal a largo plazo con un proveedor; sin embargo, si ambos desean reforzar el vínculo existente, no tienen más remedio que sentarse a discutir todos los aspectos de la relación.

2.1.6.1. TIEMPO DE RESPUESTA EN LAS ENTREGAS POR PARTE DEL PROVEEDOR

Es una medida de la agilidad de respuesta del proveedor en la ejecución de las entregas. La diferencia (expresada como una diferencia absoluta o como un ratio) del tiempo transcurrido (días, horas, ect. Lo más apropiado en cada caso) entre:

1. Envío de órdenes de compra al proveedor y la recepción de los productos requeridos en el destino requerido.
2. El tiempo de respuesta objetivo por parte del proveedor (Sánchez Gómez, 2008, p. 47).

2.1.7. IMPORTANCIA DE LA RELACIÓN CON LOS CLIENTES

Según Echegaray (2007) una compañía que brinde un servicio al cliente efectivo puede lograr una gran ventaja competitiva, ya que cualquier momento es clave para lograr que el cliente se una o se aleje de una marca. Los clientes fieles no son precisamente los más rentables, ni los clientes más rentables son los más fieles; pero todos los clientes son igual de importantes ya que serán nuestra carta de presentación hacia los clientes potenciales.

2.1.7.1. TIEMPO DE RESPUESTA EN LA CONFIRMACIÓN DE UN PEDIDO

Es una medida de la agilidad de respuesta en los procesos relacionados con la confirmación o reconocimiento de las órdenes de compra. Será La diferencia (expresada como una diferencia absoluta o como un ratio) del tiempo transcurrido (días, horas, ect. Lo más apropiado en cada caso) entre:

1. El recibo de la orden de compra del cliente por la empresa de suministros y la confirmación de los detalles (especialmente en la fecha de entregas) por parte del proveedor.
2. El tiempo de respuesta objetivo para la confirmación del pedido (Sánchez Gómez, 2008, p. 46).

2.1.8. IMPORTANCIA DEL TRANSPORTE

La administración del Transporte se concibe como un elemento clave para la adecuada articulación de la Logística en la Cadena de Suministro. Para una compañía, la capacidad de entregar constantemente productos a tiempo, al precio correcto y con la calidad adecuada, afecta favorablemente la opinión del cliente sobre el nivel de servicio que recibe. En este sentido, el Transporte requiere ser un servicio de calidad en términos de seguridad, regularidad, oportunidad, entrega a tiempo y eficiencia.

El adecuado desempeño de la Logística depende en gran medida del Transporte. En cada etapa de la cadena de suministro se encuentran en los extremos el abastecimiento y la distribución. En el primero, el Transporte garantiza la materia prima necesaria para la producción, mientras que el segundo asegura que los productos sean entregados a clientes o consumidores finales. Su relación con los programas de abastecimiento y distribución constituye un proceso dinámico que exige una alta coordinación. De esta manera, se puede decir que cuando se originan cambios inesperados, seguramente se producirán variaciones en los procesos asociados con el Transporte. Los cambios no planificados, evidentemente, provocarán presiones, desfases e ineficiencias, calificando al servicio de Transporte como deficiente y de mala o baja calidad. Por esta razón, debe ser considerado en la coordinación y planificación del abastecimiento, de manera de facilitar y mantener el control sobre los flujos y así poder reaccionar a los rápidos cambios en la demanda (Urrutia W., 2011).

2.1.9. EL TRANSPORTE: PROVEEDOR ESTRATÉGICO

Urrutia W. (2011) actualmente, el transporte tiene un fuerte impacto en la economía. El consumo energético de este sector es un factor que condiciona, sin lugar a dudas, su

importancia económica y, como ya comentamos, es un factor clave en la determinación del precio de los diferentes bienes y servicios que se comercializan en un mercado cada vez más exigente. De esta manera, podemos indicar que aquella empresa que sea más eficiente en la gestión de su Transporte tendrá como resultado una ventaja competitiva sobre el resto de su competencia, lo que se traducirá rápidamente en precios más bajos y más competitivos. Mientras más temprano se entienda el rol estratégico del transporte en los negocios y se incorpore como un aliado fundamental, antes se logrará tener una posición ventajosa y de supremacía en el mercado.

2.1.10. FUNCIONALIDAD DEL TRANSPORTE

Las empresas de transporte ofrecen dos servicios principales: movimiento y almacenamiento de productos. El transporte es un elemento muy visible en la logística. Los clientes están acostumbrados a ver camiones y trenes transportando productos o estacionados en las plantas de negocios. Pocos clientes comprenden cuánto depende el sistema económico de un transporte accesible y confiable. Esta sección proporciona una base para revisar la funcionalidad del transporte y los principios implícitos de su operación (Bowersox et al., 2007, p. 167).

2.1.10.1. PRINCIPIOS DEL TRANSPORTE:

Existen dos principios económicos fundamentales que afectan la eficiencia del transporte: la economía de escala y la economía de distancia.

La economía de escala en el transporte es el costo por unidad de peso que disminuye conforme aumenta el tamaño de un embarque. También suele ser cierto que los vehículos de transporte con mayor capacidad, como el ferrocarril y los vehículos acuáticos, son menos costosos por unidad de peso que los vehículos de menor capacidad, como los camiones y los aviones. Existen economías de escala en el transporte porque el costo fijo asociado con transportar una carga se asigna respecto al peso mayor. Los costos fijos incluyen la administración relacionada con la programación, el costo del equipo, el tiempo de colocación de los vehículos para carga o descarga y la facturación. Tales costos se consideran fijos porque no varían con el tamaño del

embarque. La economía de distancia del transporte se denomina el principio de disminución. La razón fundamental para las economías de distancia es similar a las economías de escala. Específicamente, las distancias más largas permiten distribuir el costo fijo entre más kilómetros, lo cual produce costos más bajos por kilómetro (Febré & Salas Pérez, 2012, p. 4).

Estos principios son importantes al evaluar alternativas de transporte. La meta desde una perspectiva de transporte es maximizar el tamaño de la carga y la distancia del embarque, al mismo tiempo que se cumple con las expectativas de servicio del cliente.

2.1.11. PLANIFICACIÓN DEL TRANSPORTE

En la planificación del transporte no hay un objetivo único, sino que en general hay varios, cuya finalidad es la obtención de un sistema satisfactoriamente eficiente, en consonancia con el desarrollo de valor para los clientes y consumidores hacia los cuales este proceso está dirigido. Las principales líneas de trabajo del proceso de planificación del transporte son: El conocimiento de los diferentes medios de transporte y sus características, el conocimiento de las necesidades y requerimientos de servicio que tienen nuestros clientes de este proceso de transporte, el conocimiento de las regulaciones y restricciones existentes en las áreas a ser cubiertas y/o en los productos y/o servicios que transportamos, el análisis de la demanda de distribución existente y asociarla a cada modo de transporte, la planificación de las diferentes rutas de transporte y su relación con redes que deben ser cubiertas, la evaluación y seguimiento del impacto ambiental de este proceso (Logistec, 2012, p. 18).

2.1.12. TIPOS DE TRANSPORTE

Existen cinco modos básicos de transportación que ofrece sus servicios en forma directa al usuario. Esto contrasta con el uso de un intermediario de transportación, como un agente transportista, quien vende servicios de transportación pero por lo general no posee (ni en menor medida) capacidad de desplazamiento de transporte de línea. El servicio de modo simple también se compara con los servicios que implican dos o más modos individuales de transporte.

- 1. Ferrocarril:** El ferrocarril es una empresa de transporte de larga distancia y baja velocidad para materias primas (carbón, madera y químicos) y productos manufacturados de bajo valor (productos alimentarios, de papel y de madera) que prefiere desplazar tamaños de envío de al menos un vagón completo.
- 2. Camión:** En contraste con el ferrocarril, el transporte por camión es un servicio de transportación de productos semiterminados y terminados con una longitud de carga promedio de recorrido de 717 millas (1,150 km) para un servicio menor que un camión de carga (LTL por sus siglas en inglés) y de 286 millas (460 km) para camión de carga (TL, por sus siglas en inglés). Además, los camiones desplazan la carga con menores tamaños promedio de envío que el ferrocarril.
- 3. Avión:** El transporte aéreo ha sido considerado por un mayor número de consignatarios para servicio regular, aunque las tarifas de transporte aéreo exceden las del transporte por camión por más de dos veces, y las del ferrocarril por más de 16 veces.
- 4. Barco:** El servicio de transportación marítima está limitado en su alcance por muchas razones. El servicio de aguas nacionales se confina al sistema de caminos acuíferos en tierra, el cual requiere que los consignatarios estén ubicados sobre los caminos acuíferos o utilicen otro modo de transporte en combinación con éste.
- 5. Ductos:** A la fecha, la transportación por ductos ofrece un rango muy limitado de servicios y capacidades. Los productos que se adecúan de manera más económica a transportarse por ductos son el petróleo crudo y sus productos refinados (Ballou, 2004, pp. 171-175).

2.1.13. PRINCIPIOS DE LOS PRONÓSTICOS

Un pronóstico es una predicción de acontecimientos futuros que se utiliza con propósitos de planificación. Los pronósticos son útiles tanto para la administración de los procesos como de la cadena de valor. En el nivel de la cadena de valor, la empresa necesita los pronósticos para coordinarse con sus clientes y proveedores. En el nivel de los procesos, los pronósticos de producción se necesitan para diseñar los diferentes procesos que se llevan a cabo en toda la organización, entre otros, identificar y solucionar los cuellos de botella internos.

Las ventajas de los pronósticos son:

- Procesos mejores producen pronósticos mejores.

- El pronóstico de la demanda se realiza prácticamente en todas las compañías, ya sea de manera formal o informal. El reto consiste en hacerlo bien, mejor que la competencia.
- Los pronósticos mejores dan por resultado mejor servicio al cliente y costos más bajos, así como relaciones mejores con proveedores y clientes.
- El pronóstico puede y debe tener sentido con base en el panorama general, la perspectiva económica, la participación de mercado, etcétera.
- La mejor manera de aumentar la precisión de los pronósticos es concentrarse en reducir el error de pronóstico.
- El sesgo es el peor tipo de error de pronóstico; es preciso esforzarse no por introducir ningún sesgo.
- Siempre que sea posible, el pronóstico debe hacerse en niveles agregados altos. Los pronósticos sólo deben hacerse en detalle cuando sea estrictamente necesario.
- Se puede ganar mucho más si la gente colabora y se comunica bien que cuando se usa la técnica o modelo de pronóstico más avanzado (Krajewski, Malhotra, & Ritzman, 2008, p. 522).

2.1.14. SIETE PASOS EN EL SISTEMA DE PRONÓSTICOS

El pronóstico sigue siete pasos básicos:

- 1) Determinar el uso del pronóstico
- 2) Seleccionar los aspectos que se deben de pronosticar.
- 3) Determinar el orden del Horizonte.
- 4) Seleccionar los modelos de pronósticos
- 5) Reunir los datos necesarios para elaborar el modelo de pronóstico
- 6) Obtener el pronóstico
- 7) Validar e implantar los resultados

Estos siete pasos plantean una forma sistemática para iniciar, diseñar e implementar un sistema de pronósticos (Haizer & Render, 2006, pp. 105-106).

2.1.15. PATRONES DE DEMANDA DE LOS PRONÓSTICOS

Las observaciones repetidas de la demanda de un producto o servicio en el orden en que se realizan forman un patrón que se conoce como serie de tiempo. Los cinco patrones básicos de la mayoría de las series de tiempo aplicables a la demanda son:

1. **Horizontal:** La fluctuación de los datos en torno de una media constante.
2. **Tendencia:** El incremento o decremento sistemático de la media de la serie a través del tiempo.
3. **Estacional:** Un patrón repetible de incrementos o decrementos de la demanda, dependiendo de la hora del día, la semana, el mes o la temporada.
4. **Cíclico:** Una pauta de incrementos o decrementos graduales y menos previsible de la demanda, los cuales se presentan en el transcurso de periodos más largos (años o decenios). Aleatorio a la variación imprevisible de la demanda.

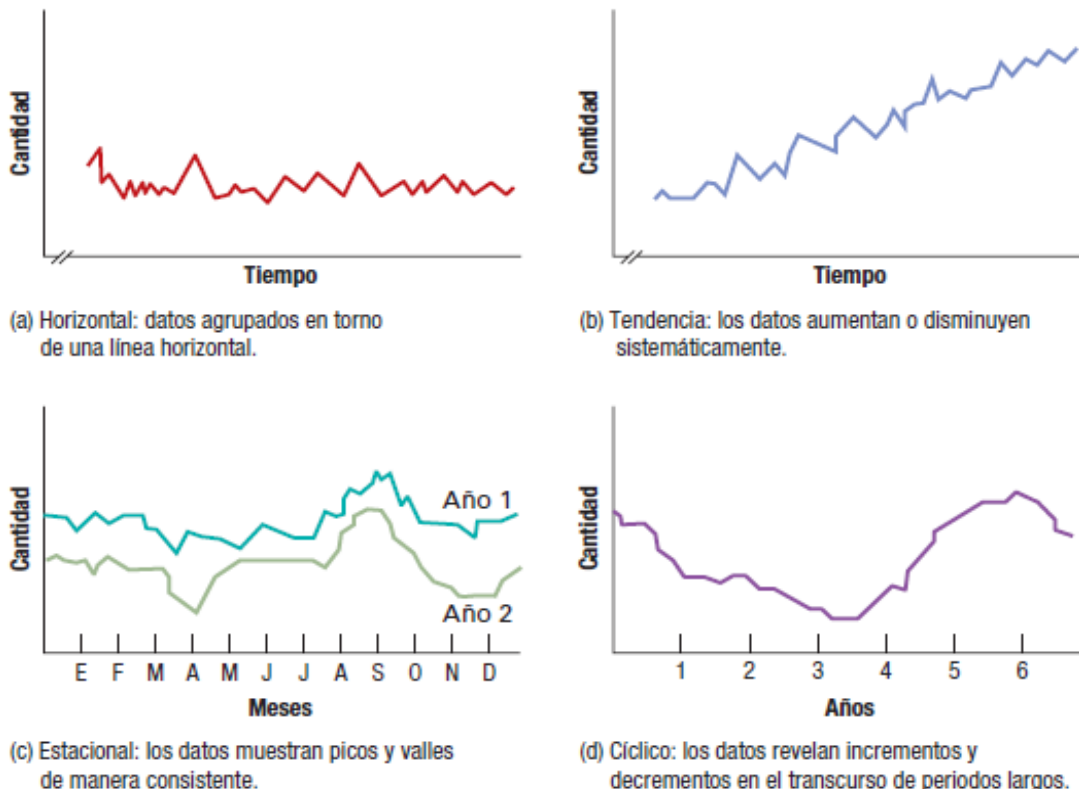


Figura 4. Patrones de la Demanda

Fuente: (Krajewski et al., 2008)

2.1.16. DEMANDA ESTACIONAL

Un patrón estacional es aquel que se repite cada año. El análisis del componente estacional de una serie de tiempo tiene implicaciones inmediatas de corto plazo y es de gran importancia para la administración en los niveles medio y bajo. La identificación del componente estacional en una serie de tiempo difiere del análisis de tendencia en dos formas por lo menos:

- 1) La tendencia se determina directamente a partir de los datos originales; pero un componente estacional se determina indirectamente después de eliminar los demás componentes de los datos, de manera que solo permanece la estacionalidad.
- 2) La tendencia se representa por una curva más ajustada, o ecuación pero tiene que calcularse el valor estacional separado por cada intervalo observado del año (semana, mes o trimestre) y con frecuencia se representa en la forma de un número de índice (Hanke, 2006, pp. 167-168).

2.1.17. SIETE DESPERDICIOS EN LA MANUFACTURA ESBELTA

- 1) **Inventario:** Está relacionado con los excesos de inventario que tenemos en los almacenes, que está provocado entre otros factores por, la falta de un pronóstico de ventas asertivo (se pide de más para no quedar mal con el cliente), errores en el cálculo de los puntos de reorden, especulaciones en el precio del producto (se da mucho en los llamados comodities), errores administrativos que duplican las órdenes de compra o las de producción. Se desperdicia el dinero al tenerlo invertido en inventarios en lugar de tenerlo como flujo de efectivo para comprar otros activos más rentables y productivos.
- 2) **Movimiento:** Está muy relacionado con los movimientos que realizan las personas para ir en busca de algo que requieran (llámese un producto, una orden de trabajo, una herramienta, una copia fotostática, un permiso, etc.) para completar la labor, pero que por razones de limitaciones de espacio, una mala planeación del acomodo de la oficina o el área de trabajo, se tiene que desplazar de un lugar a otro provocando un desperdicio de tiempo al tener que moverse de un sitio a otro.
- 3) **Espera:** Todas las veces que los productos que ya tenemos en puerta para despachar en una aduana por ejemplo, y que por la falta de un documento o un error en el llenado de un formato, el camión se tiene que esperar en el andén hasta que se resuelva el asunto, es

desperdicio de recursos, son esperas innecesarias que cuestan dinero, un médico que tiene que esperar a que se desocupe una cama para internar a un enfermo. Otros casos similares ocurren cuando enviamos una orden de compra a nuestro proveedor y por la falta de una autorización o un error en la misma, nos tenemos que esperar hasta que esta situación se corrija y proceder con el siguiente paso.

- 4) **Sobre producción:** Muy de la mano con el abasto, sobre todo si se tiene una planta de producción, está la necesidad de que la planta tenga que estar con las máquinas funcionando a su máxima capacidad, ya que de esta manera, el costo por unidad producida es el óptimo, evidentemente que si no existe demanda para esa producción, el resultado es la acumulación de inventarios en toda la cadena, ya que como ente productivo la planta no tiene capacidad de almacenaje (digo para eso está el almacén) y toda esa sobre producción se tiene que mover a otro lugar y como en el almacén tampoco cabe, se le ofrecen descuentos al cliente para que compre más producto del que su mercado demanda hasta que su almacén también se satura y así sucesivamente. El resultado, un impresionante desperdicio de producción que trae consigo un indiscutible quebranto financiero en la organización.
- 5) **Procesos inadecuados:** Este desperdicio es uno de mis favoritos y se refiere a la forma en la que nuestros procesos están integrados. Regularmente un proceso se define de forma empírica (la mayoría de las veces) y otras (aunque menos frecuente) de manera más estructurada. Es común que el área de abasto y el área de importaciones no estén debidamente conectadas, esto es, el proceso no fluye suavemente, el área de planeación no informa a la de importaciones que el producto se ha ordenado y al momento de recibir la notificación del embarque todo mundo a correr para hacer el despacho del material porque ya urge. Los procesos inadecuados son comunes en la cadena de suministro, planeación, compras, importaciones, producción, maquilas, almacenes, transportes, servicio a clientes, hay muchos eslabones que conectar y sincronizar en sus procesos.
- 6) **Transporte:** El mover materiales y piezas en el proceso productivo es algo normal, pero es muy importante tener en cuenta que todo este movimiento no agregan nada de valor al producto; por tal razón todos estos movimientos deben ser minimizados, pues los mismos son innecesarios y podrían incorporar daño a nuestro producto al no ser manejado apropiadamente.

7) **Defectos:** Tradicionalmente un el concepto de defecto está muy asociado a una falla de producto. Una prenda con una costura inadecuada es un defecto, pero, también tenemos que pensar que una instrucción de embarque no requisita de forma adecuada, también es un defecto, una llamada a cliente no realizada en tiempo también es un defecto de proceso, un punto de reorden mal calculado es un defecto, un platillo de restaurante que no tiene el punto de cocción exacto en la carne, es un defecto. Importante resulta entonces eliminarlos defectos en los procesos, en los productos y en todo aquello que implique la producción de un bien o un servicio (Pos Achell, 2014, p. 35).

La eliminación de desperdicios tendrá un impacto directo en el costo de nuestros productos, en el incremento de la productividad, en el mejoramiento de la calidad y en la organización del sitio de trabajo, entre otros. Pero si realmente queremos que estas mejoras perduren en el tiempo, será necesario que hagamos un esfuerzo para garantizar la estandarización de las operaciones, de manera que podamos garantizar que cada operario involucrado en esas operaciones tiene el nivel de conocimiento y entrenamiento necesario para ejecutar dichas operaciones y que dicha información puede ser utilizada para entrenar a los nuevos miembros de la organización cuando sea necesario.

2.1.18. CONCEPTUALIZACIÓN

Pronóstico: Según Krajewski et al. (2008) una predicción de acontecimientos futuros que se utiliza con propósitos de planificación.

Logística: Según Ballou (2004) la logística es una parte de la cadena de suministros que se encarga de planificar, ejecutar y controlar el flujo y el almacenamiento de bienes y servicios desde el punto de origen hasta el consumidor final para satisfacer las necesidades de los clientes. Ante esta definición podemos identificar que la logística cumple con tres funciones principales: planificar, ejecutar y controlar.

Administración Cadena de Suministros: Según Hanfield & Nichols J. (1999) es la integración de estas actividades mediante el mejoramiento de las relaciones de la cadena de suministros para alcanzar una ventaja competitiva sustentable.

Inventario: Según Marín (2010) conjunto de bienes propiedad de una empresa que han sido adquiridos con el ánimo de volverlos a vender en el mismo estado en que fueron comprados, o para ser transformados en otro tipos de bienes y vendidos como tales.

Transporte: Según Krajewski et al. (2008) mueve el objeto de estudio de un lugar a otro (algunas veces se le llama manejo de materiales). El objeto de estudio puede ser una persona, un material, una herramienta o una parte de un equipo.

Costo: Según García Mora (2005) es lo que para la firma compradora representa el precio total por la consecución y uso de lo adquirido.

Reducción de Costos: Según García Mora (2005) acción de reducir el costo, mercancías o servicios, asegura precios más bajos, al aminorar, por los costos de mano de obra, disminución de costos, el artículo usualmente no es cambiado, pero si se modifican las circunstancias alrededor de las cuales es asegurado, como puesto al análisis del valor, en el cual el artículo mismo es cambiado para producir un costo más bajo.

Outsourcing: Según García Mora (2005) proceso de hacer que los abastecedores provean mercancías y servicios que anteriormente eran suministrados internamente.

Cadena de Abastecimiento: Según Chavez H. & Rabello Torres (2012) proceso de unir a las compañías proveedoras y usuarias, desde la consecución de la materia prima, hasta el consumo final del producto terminado.

Orden de Compra: Según Chavez H. & Rabello Torres (2012) compromiso adquirido a largo plazo por un proveedor, y por medio del cual hará entregas a corto plazo para satisfacer requerimientos.

Demanda esperada-anticipada: Chavez H. & Rabello Torres (2012) cantidad de productos que se supone va a ser consumida durante un periodo de tiempo dado.

Tiempo de Entrega (Lead Time): Según Anaya Tejero (2007) es un indicador de desempeño que mide el tiempo total de un ciclo.

Proveedor: Según Anaya Tejero (2007) es quien suministra bienes o servicios, es un sinónimo de vendedor, persona o compañía con quien el comprador hace negocios.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

En el presente capítulo fue basado mediante diferentes métodos los cuales abarcan la metodología de dicho informe, el cual nos ayuda a comprender de manera ordenada las diferentes variables que ayudaron a comprender las áreas de inventario y transporte para poder mejorar e implementar mejoras que ayuden a la empresa Toro Station a reducir costos, y mejorar cumplimientos de entrega.

3.1. CONGRUENCIA METODOLÓGICA

3.1.1. MATRIZ METODOLÓGICA

Tabla 5. Matriz metodológica para la empresa Toro Station

Título	Problema	Preguntas de Investigación	Objetivos		Variables	
			General	Específicos	Independiente	Dependiente
FORTALECIMIENTO EMPRESARIAL EN EL ÁREA DE INVENTARIO Y TRANSPORTE DE LA EMPRESA TORO STATION	<p>Toro Station carece de un modelo de pronósticos y de transporte adecuado que le permita mejorar sus tiempos de entrega y satisfacción al cliente.</p> <p>¿Es factible determinar un modelo de pronóstico y de transporte adecuado en la empresa Toro Station para poder aumentar la productividad?</p>	1. ¿Cuál sería el modelo de pronóstico y transporte más adecuado para evitar los retrasos en Toro Station?	Mejorar la productividad de la empresa Toro Station, mediante la creación de un modelo pronóstico de inventario y transporte adecuado, para mejorar el nivel de servicio y calidad en dicha institución.	• Identificar las causas por las que la empresa Toro Station no cuenta con un modelo de pronósticos y de transporte adecuado.	<ul style="list-style-type: none"> • Proveedores • Demanda • Estructura Organizacional • Procesos • Procedimientos • Tiempos de Entrega 	Modelo de Inventario y Transporte
		2. ¿Cuáles son las causas por las que la empresa Toro Station no cuenta con un modelo de pronósticos y transporte adecuado?		• Analizar las causas por las que la empresa no cuenta con el inventario suficiente y retrasos en los tiempos de entrega.		
		3. ¿Qué se debe proponer para solucionar los problemas de inventarios y transporte en la empresa Toro Station?		• Definir alternativas de solución que permitan mejorar los tiempos de entrega y satisfacción del cliente en la empresa Toro Station.		
				• Proponer un modelo de pronóstico y de transporte adecuado para brindar una mejora continua en el rubro de la confección de uniformes en la empresa.		

3.1.2. DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES

Tabla 6. Operacionalización de las variables

Variable Dependiente	Definición		Dimensiones	Indicadores	Items	Categorías	Escala
	Conceptual	Operacional					
Modelo de Pronóstico	Una predicción de acontecimientos futuros que se utiliza con propósitos de planificación.	Se debe de conocer la demanda de ventas que tiene la empresa.	Nivel de Ventas	Demanda	1. Cree que la empresa debería mejorar en su stock de inventario?	Si y No	1 2
Modelo de Transporte	Mueve el objeto de estudio de un lugar a otro.	Se debe de conocer las rutas establecidas para la compra y recepción de la materia prima.	Nivel de Entrega y recepción	Tiempos de Entrega	5. Cree que la empresa debe considerar en mejorar las rutas de transporte de su producto?	Si y No	1 2
Variable Independiente	Definición		Dimensiones	Indicadores	Items	Categorías	Escala
	Conceptual	Operacional					
Proveedores	Quien suministra los bienes o servicios, es la persona o compañía con quien el comprador hace negocios	Se debe de conocer el proceso que manejan con los proveedores y los acuerdos que tienen.	Demanda	Tipos de Proveedores	6. Considera que la empresa ofrece variedad de la tela al momento que pido opciones de color o tipo de material?	Si y No	1 2
Demanda	Es la cantidad o calidad de bienes y servicios que pueden ser adquiridos en los diferentes precios del mercado por un consumidor	Se debe de conocer los artículos con mayor demanda y como cumplen con ellas.	Ventas	Modelo de Pronósticos	7. En general la empresa cumple con todas sus expectativas al momento de realizar un pedido?	Si y No	1 2
Procesos	Es una secuencia de pasos dispuesta con algún tipo de lógica que se enfoca en lograr algún resultado específico.	Saber cuales son los procesos que tiene para para la ejecución de los mismos.	Operaciones	Nivel de productividad	2. Cree que el proceso que brinda la empresa de seguimiento de pedido es el más adecuado?	Muy Bueno Regular Excelente	1 2 3
Procedimientos	Es usado para hacer referencia a todo aquel sistema de operaciones que implique contar con un número más o menos ordenado y clarificado de pasos cuyo resultado sea el mismo una y otra vez.	Conocer los pasos que siguen para la elaboración de los pedidos.	Operaciones	Nivel de productividad	3. Considera que la empresa ofrece variedad de la tela al momento que pido opciones de color o tipo de material?	Si y No	1 2
Tiempos de Entrega	La necesidad de una pronta entrega y hace todo esfuerzo posible por dejar su pedido listo para envío lo antes posible.	Conocer los tiempos de entrega y saber si cumplen con los pedidos entre cliente y proveedor.	Demanda	Modelo de Transporte	4. Los tiempos de entrega de la empresa Toro Station son cumplidos?	Si y No	1 2

- Variable Dependiente: Modelo de Inventario y Transporte
- Variables Independientes:
 - Proveedores
 - Demanda
 - Estructura Organizacional
 - Procesos
 - Procedimientos
 - Tiempos de Entrega

Modelo de Inventario: En este modelo implementaremos un plan de pronósticos para mejorar el stock de inventario que se maneja en la empresa Toro Station y así mismo verificar con los datos históricos cuales son las materias primas (Telas) que presentan mayor demanda por los clientes, esto también ayudara a mejorar el tiempo de entrega de pedidos y mejorar la satisfacción del cliente, lo cual también ayudara a una mejor alianza estratégica.

Modelo de Transporte: Este modelo es muy importante para mejorar los tiempos de producción y entrega, va muy ligado con un buen modelo de inventario, esto debido que al mantener un inventario deseado, se evita movimientos excesivos a los proveedores y así ayuda a reducir gastos no deseados. Al implementar un modelo adecuado de transporte ayudara a verificar cuales con las rutas más factibles para que los movimientos sean más rápidos y efectivos lo cual agiliza las entregas de materias primas para poder generar una producción a tiempo y cumplir con la demanda de los clientes.

Proveedores: Los proveedores son parte importante de un modelo de transporte, ya que ellos son los que nos surten de telas, por lo tanto se debe mantener una relación estrecha y continúa para manejar el inventario que ellos tienen y así poder abastecernos de lo que realmente necesitamos.

Demanda: Se debe conocer los tipos de tela y colores que presentan mayor demanda, para así mantener un inventario adecuado para cumplimiento de pedidos.

Estructura Organizacional: Esta estructura es importante ya que se debe tener un responsable por cada área de la empresa, para así mantener una red logística adecuada, y lograr cumplimientos de entrega y satisfacción al cliente.

Procesos: Se debe conocer cómo se maneja el área de inventario y transporte, para poder verificar en donde se está fallando y como poder mejorar.

Procedimientos: Se deben realizar procedimientos acorde a cada proceso, en este caso inventario y transporte, estos ayudaran a saber que procedimientos son los necesarios y así poder desechar los que incurren en gastos.

Tiempos de entrega: La buena implementación de los factores mencionados anteriormente (proveedores, demanda, estructura, procesos, procedimientos) ayudara a mejorar los tiempos de entrega, también ayudara a complacer la demanda y la satisfacción al cliente.

3.2. ENFOQUE Y MÉTODOS DE LA INVESTIGACIÓN

En el presente informe, se consideró utilizar un enfoque mixto en el cual predomina más la parte cuantitativa, ya que se debe medir según datos históricos las ventas realizadas durante el periodo 2014-2015 para pronosticar las ventas de Septiembre a Diciembre del 2015 y así poder satisfacer la demanda, también se utilizó un enfoque cualitativo ya que estudiamos diversas variables independientes mediante encuestas y entrevistas que ayudaron a fortalecer el área a estudiada (Modelo de pronósticos y de transporte).

Considerando el objeto de estudio y su naturaleza, la presente investigación es una combinación de metodología cuantitativa y cualitativa, pues identifica situaciones y conceptos esenciales en forma flexible para ello, se aplicarán, técnicas adecuadas al diseño (Sampieri H. & Collado F., 2006, p.157).

En la presente investigación se utilizó el método deductivo, histórico y de análisis debido a que este parte de datos generales aceptados como válidos para llegar a una conclusión de tipo particular. Por lo tanto la empresa Toro Station facilitó los datos históricos de sus ventas, de los artículos que presentan mayor demanda, de estos datos se pudo analizar y pronosticar las demandas esperadas para poder satisfacer a los clientes y cumplir con los tiempos de entrega. Por lo tanto el método deductivo nos ayudó a comprender dichos datos para darle una ventaja adecuada a la empresa para mejorar sus inventarios y su transporte.

El método que se utilizó en la presente investigación es el método científico ya que es este un procedimiento ordenado y sistemático que nos indica de manera lógica y coherente que pasos seguir para la obtención de información beneficiosa para la investigación, brindando datos claros y precisos del fenómeno investigado, así se obtuvo la comprobación y resultados esperados en los objetivos planteados.

El método deductivo o la deducción es uno de los métodos más usados a instancias de lograr, obtener, conclusiones sobre diversas cuestiones. El rasgo distintivo de este método científico es que las conclusiones siempre se hayan impresas en las premisas, es decir, es posible inferir a la conclusión de las proposiciones que conforman un argumento (Sampieri H. & Collado F., 2006, p. 235).

3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

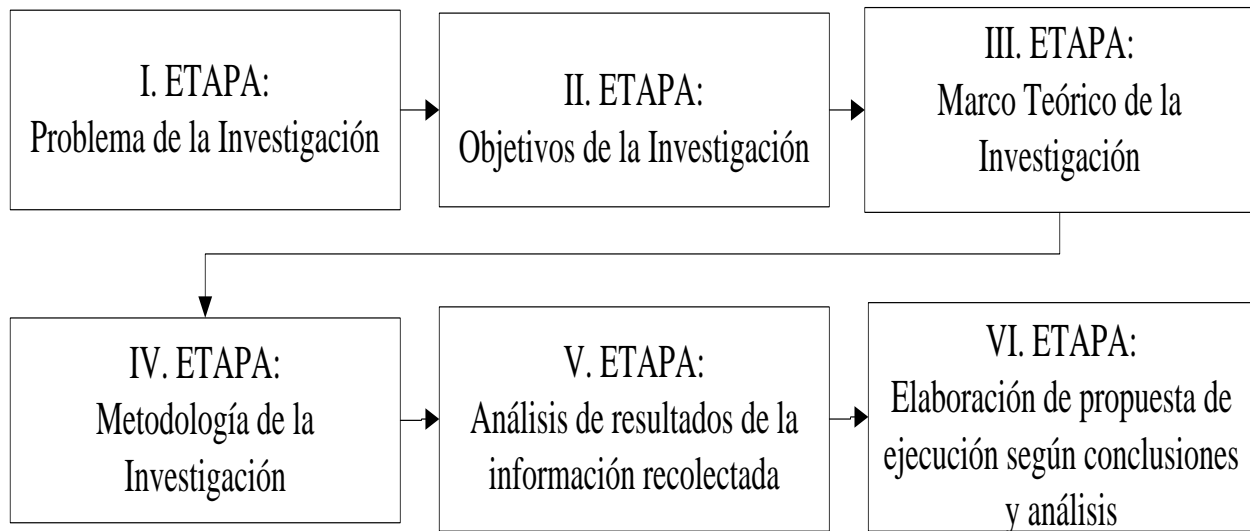


Figura 5. Diseño de la investigación en Toro Station

3.3.1. ESQUEMA DEL DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Para la presente investigación se usó el diseño no experimental transversal, ya que al estudiar el grupo de PYMES que determine la muestra, no se estará manipulándoles en su comportamiento o desempeño, al contrario se desea conocer su experiencia real y se realizó a en un lapso de tiempo corto.

3.3.2. POBLACIÓN

La población de la presente investigación es aproximadamente de 250 empresas que solicitan los servicios de confección de uniformes de manera aleatoria en Toro Station.

El tipo de Población: Finita ya que es < 100,000.

3.3.3. MUESTRA

El muestreo aleatorio simple es la forma más fácil de muestreo probabilístico. Lo que en la presente investigación se aseguró de que todos los miembros de la población sean incluidos en la lista y luego seleccionar al azar el número deseado de sujetos.

Se determinó el tamaño de la muestra considerando que nuestra población finita es de las empresas públicas y privadas que demandan el servicio de confección de uniformes, se utilizó la siguiente formula. (Sampieri H. & Collado F., 2006, p. 425)

El muestreo probabilístico es una técnica de muestreo en virtud de la cual las muestras son recogidas en un proceso que brinda a todos los individuos de la población las mismas oportunidades de ser seleccionados.

Población Finita

$$n = \frac{k^2 \sigma^2 N}{Ne^2 + k^2 \sigma^2}$$

Dónde:

n= tamaño de la muestra

N= Total de la población Finita (250 número de empresas consideradas)

k= 1.96 (95% Nivel de confianza)

e= 0.05 Margen de error

σ = 0.5 Nivel de Heterogeneidad

Población Finita Sustituyendo:

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.5)^2 (250)}{(250)(0.10)^2 + (1.96)^2 (0.5)^2} = 69 \text{ encuestas}$$

De acuerdo a la fórmula que se aplicó, se obtuvo una muestra de 69 encuestas, considerando que este dato es una muestra representativa en donde se obtuvo la información necesaria para el análisis de la situación de la empresa Toro Station especificada en la presente investigación.

3.3.4. TIPO DE ESTUDIO

El estudio realizado en esta investigación fue considerado como investigación descriptiva porque no hay manipulación de variables, estas se observan y se describen tal como se presentan en su ambiente natural.

3.4. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y TRABAJO DE CAMPO APLICADOS

En el desarrollo de este proceso de investigación se emplearon técnicas como la encuesta, la entrevista y programas. Se optó por estas técnicas de investigación cuantitativa y cualitativa, porque permiten tener una comprensión de las percepciones y la verificación con datos reales.

3.4.1. ENCUESTA A LAS PYMES

Partiendo de la base de datos, la herramienta utilizada para la investigación se basó mediante una encuesta, la cual se aplicó al tamaño de la muestra determinada lo que consiste en un conjunto de preguntas diseñadas para obtener las informaciones necesarias para alcanzar los objetivos del proyecto de investigación.

3.4.2. ENTREVISTA A LOS EMPLEADOS DE TORO STATION

Se realizó una entrevista a al equipo de trabajo que conforma la empresa Toro Station, mediante una serie de siete preguntas para la obtención de información actual sobre la manera de la administración de los inventarios y la administración del transporte.

3.4.3. TRABAJO DE CAMPO

En la presente investigación se realizó un trabajo de campo que consistió en la recolección de los datos históricos de la empresa Toro Station, para poder analizar las ventas del año 2014 y del año 2015. A su vez mediante las encuestas y las entrevistas, los resultados obtenidos fueron vitales no solo para apoyar el análisis de los datos cuantitativos sino también en la aportación de datos cualitativos de la empresa.

3.4.4. TÉCNICAS

En el desarrollo de este proceso de investigación se empleó técnicas de recolección en las áreas de pronósticos y de transporte. Se optó por estas técnicas de investigación cuantitativa y cualitativa, porque permiten tener una comprensión y la verificación con datos reales.

3.4.5. INSTRUMENTO

Las herramientas propuesta para la investigación fueron los programas winqsb, google maps y excel estos consisten en generar los datos necesarios para alcanzar los objetivos del proyecto de investigación, mediante la creación de un modelo de pronóstico y de transporte adecuado para recabar información de la unidad de análisis objeto de estudio y centro del problema de investigación.

3.4.5.1. PROGRAMA WINQSB

WinQSB es un sistema interactivo de ayuda a la toma de decisiones que contiene herramientas muy útiles para resolver distintos tipos de problemas en el campo de la investigación operativa. El

sistema está formado por distintos módulos, uno para cada tipo de modelo o problema. Entre ellos destacaremos los siguientes:

1. **Linear programming (LP) and integer linear programming (ILP):** Este módulo incluye los programas necesarios para resolver el problema de programación lineal gráficamente o utilizando el algoritmo del Simplex; también permite resolver los problemas de programación lineal entera utilizando el procedimiento de Ramificación y Acotación (Branch&Bound).
2. **Linear goal programming (GP) and integer linear goal programming (IGP):** Resuelve modelos de programación multiobjetivo con restricciones lineales.
3. **Quadratic programming (QP) and integer quadratic programming (IQP):** Resuelve el problema de programación cuadrática, es decir, problemas con función objetivo cuadrática y restricciones lineales. Utiliza un método Simplex adaptado. Los modelos de IQP los resuelve utilizando algoritmos de ramificación y acotación.
4. **Network modeling (NET):** Incluye programas específicos para resolver el problema del transbordo, el problema del transporte, el de asignación, el problema del camino más corto, flujo máximo, árbol generador, y problema del agente viajero.
5. **Nonlinear programming (NLP):** Permite resolver problemas no lineales irrestringidos utilizando métodos de búsqueda lineal, y problemas no lineales con restricciones utilizando el método SUMT (función objetivo con penalizaciones sobre el incumplimiento de las restricciones).
6. **PERT/CPM:** Módulo de gestión de proyectos en los que hay que realizar varias actividades con relaciones de precedencia (García Ligeró & Román Román, 2012, p. 12).

3.4.5.2.MODELO DE REGRESIÓN LINEAL

El modelo de pronóstico de regresión lineal permite hallar el valor esperado de una variable aleatoria a cuando b toma un valor específico. La aplicación de este método implica un supuesto de linealidad cuando la demanda presenta un comportamiento creciente o decreciente, por tal razón, se hace indispensable que previo a la selección de este método exista un análisis de regresión que determine la intensidad de las relaciones entre las variables que componen el modelo.

El pronóstico de regresión lineal simple es un modelo óptimo para patrones de demanda con tendencia (creciente o decreciente), es decir, patrones que presenten una relación de linealidad entre la demanda y el tiempo. El objetivo de un análisis de regresión es determinar la relación que existe entre una variable dependiente y una o más variables independientes. Para poder realizar esta relación, se debe postular una relación funcional entre las variables. Cuando se trata de una variable independiente, la forma funcional que más se utiliza en la práctica es la relación lineal. El análisis de regresión entonces determina la intensidad entre las variables a través de coeficientes de correlación y determinación (Everett E. & Ebert, 2008, p. 106).

3.5. FUENTES DE INFORMACIÓN

3.5.1. FUENTES PRIMARIAS

En la presente investigación la empresa Toro Station facilitó los datos históricos desde Enero de 2014 hasta Agosto de 2015, dichos datos muestran las cantidades y las ventas reflejadas en cada mes de dicho periodo. La información tomada se basó en los siguientes productos:

- 1) Uniformes Deportivos (Basket/Fútbol)
- 2) Camisetas Promocionales
- 3) Uniformes Empresariales Tipo Polo
- 4) Uniformes Empresariales Manga Corta

Estos datos fueron tomados debido a que son los que presentan mayor demanda en dicha institución.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

En este capítulo se muestran los resultados del estudio empírico y los datos obtenidos de cada una de las fases que se llevaron a cabo para la investigación, considerando los conocimientos abstraídos del marco teórico como diferentes elementos que siendo desarrollados, dieron pie a que los resultados fueran lo más objetivo posible.

Como herramienta de análisis se utilizaron las encuestas, entrevistas, el programa excel y google maps, donde se tabularon los datos históricos de la empresa Toro Station y mediante las gráficas de los datos, permitiendo así la facilidad de interpretación de cada una de las variables, para luego poder utilizar el modelo de pronósticos y de transporte adecuado.

4.1. ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS

En esta sección descubrimos los datos obtenidos, de los cuales se analizaron los resultados de manera consolidada, ya que si bien es cierta la investigación solo cuenta con variables totalmente independientes, pero combinada inciden en la variable dependiente que se planteó.

Para dar inicio al análisis de los datos obtenidos mostraremos primeramente la participación de las empresas encuestadas como califican el servicio al cliente de Toro Station.

En la Figura 6 se muestra que de las 69 empresas encuestadas, el 52.17% de los encuestados consideraron que el servicio al cliente es excelente, mientras que el 20.29% opinó lo consideran como regular, no obstante el 14.49% de las instituciones consideran que tienen un buen servicio y por último el 13.04% piensa que el servicio al cliente es muy bueno.

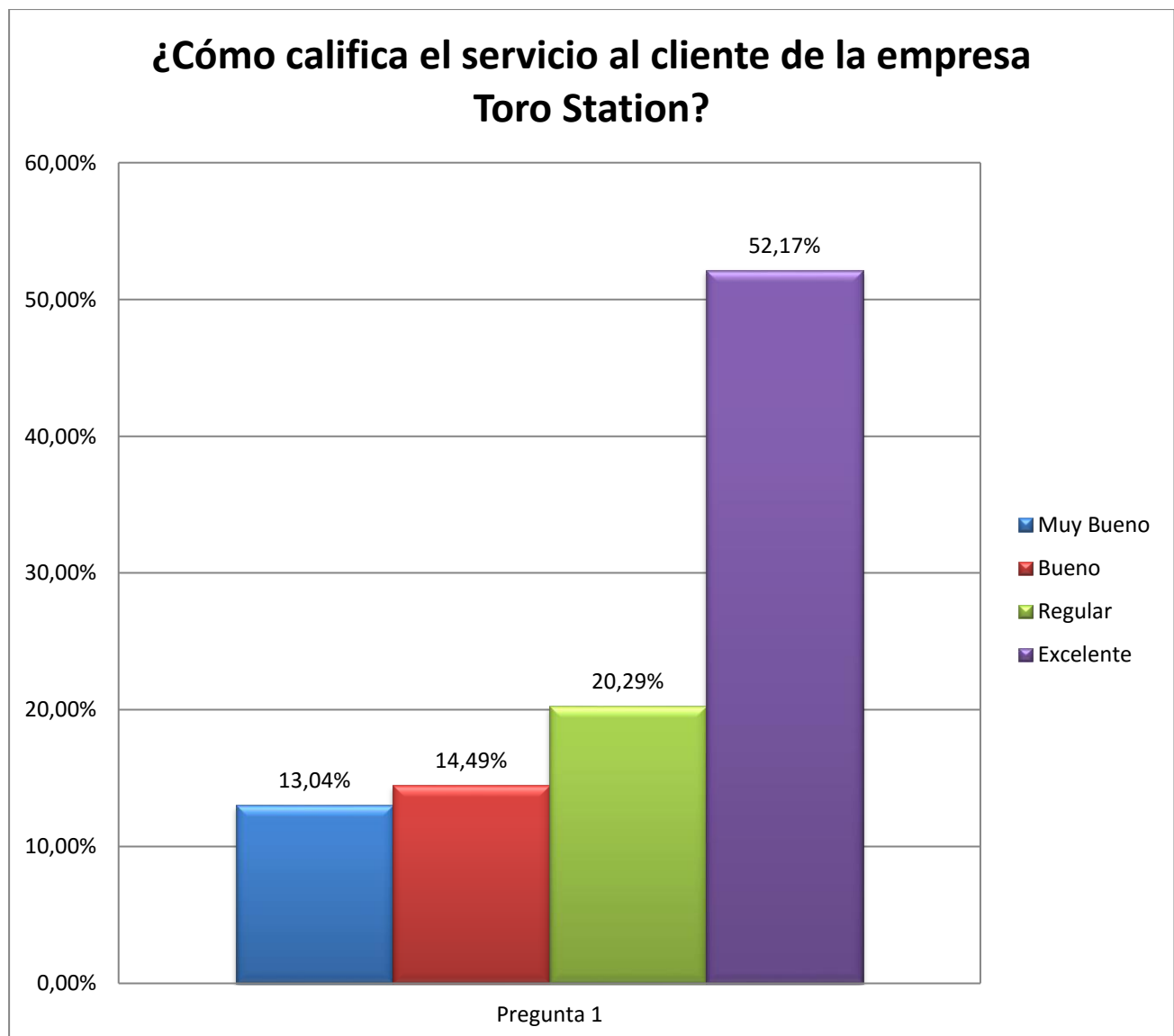


Figura 6. Análisis servicio al cliente

De manera general podemos concluir que respecto el servicio al cliente en la empresa Toro Station presenta en su mayoría una buena aceptación, pero que aún existen brechas que puede llegar a mejorar para que dicha institución pueda llegar a obtener mayor porcentaje de satisfacción.

Como se puede observar la Figura 7 se muestra que de las 69 empresas encuestadas, el 65.22% de los encuestados consideraron que si cumplen con los tiempos de entrega que la empresa estipula, mientras que el 34.78% opinó que dicha institución no cumple con las entrega a las demandas solicitadas.

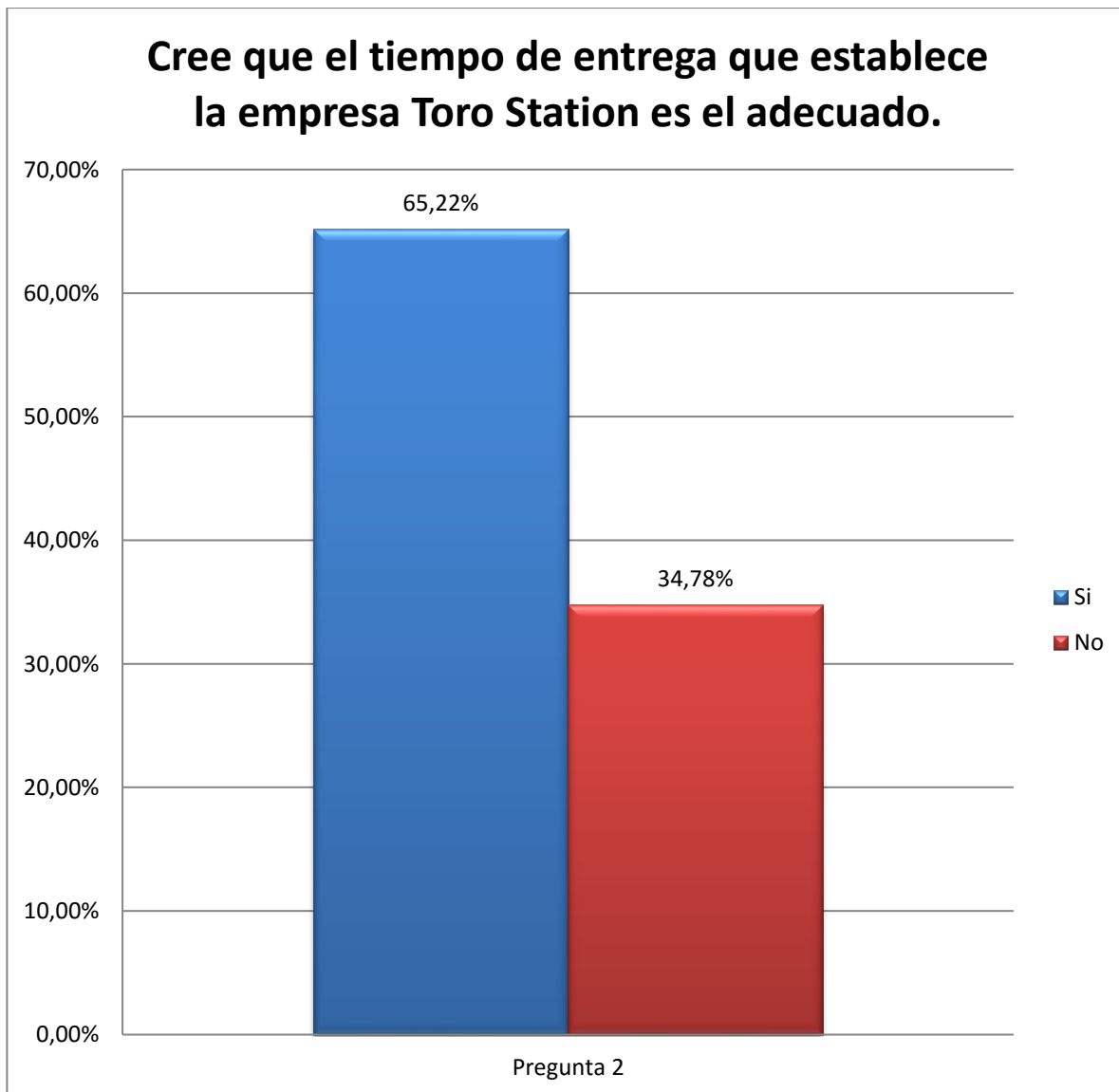


Figura 7. Análisis tiempo de entrega

De manera general podemos concluir que respecto a los tiempos de entrega que establece la empresa Toro Station presenta una aceptación mayor del 50%, pero aún existen existe una oportunidad de mejora en esta área estudiada para que la institución pueda tomar las medidas necesarias.

Como se puede observar la Figura 8 se muestra que de las 69 empresas encuestadas, el 57.97% de los encuestados consideraron que la calidad de las prendas en dicha institución es excelente, mientras que el 21.74% piensan que es de muy buena calidad, no obstante el 13.04%

opinan que es una calidad regular y por último el 7.25% consideran que la calidad de las prendas es buena.

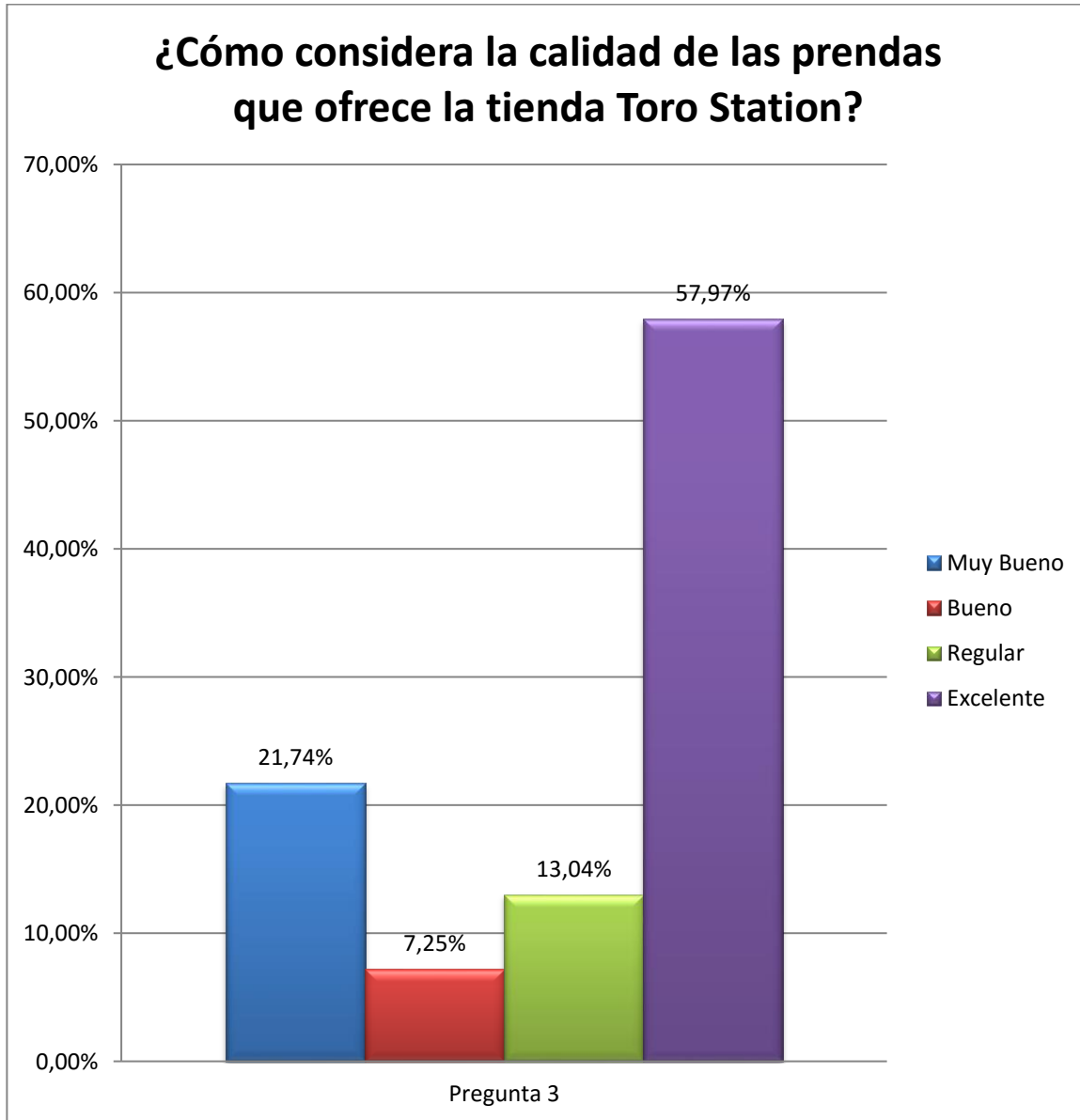


Figura 8. Análisis calidad de prendas

De manera general podemos concluir que respecto a la calidad de las prendas que posee la empresa Toro Station presenta una aceptación favorable de acuerdo a lo establecido por dicha institución.

Como se puede observar la Figura 9 se muestra que de las 69 empresas encuestadas, el 63.77% de los encuestados consideraron que la empresa Toro Station si cuenta con una variedad

amplia de telas, mientras que el 36.23% piensan que dicha institución carece de variedad ya sea en color o tipo de material.

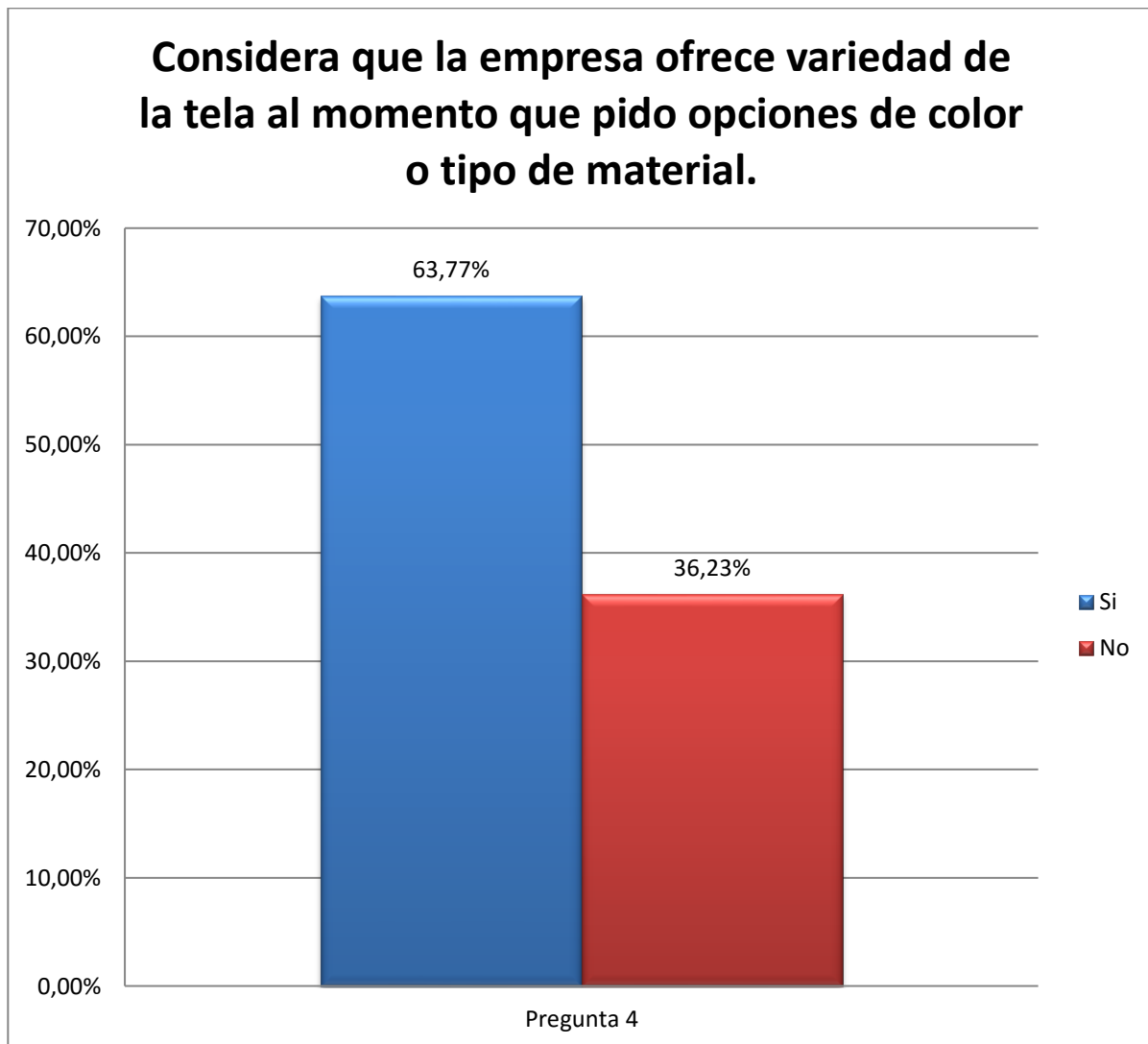


Figura 9. Análisis variedad de telas

De manera general podemos concluir que respecto a la variedad de las telas que posee la empresa Toro Station presenta un tercio de su demanda que debería de mejorar ese aspecto ya que podría ser un factor principal por el cual dicha institución no pueda obtener los resultados deseados.

Como se puede observar la Figura 10 se muestra que de las 69 empresas encuestadas, el 46.38% de los encuestados consideraron que la empresa Toro Station cuenta con proceso regular

de seguimiento adecuado en los pedidos solicitados por la demanda, mientras que el 28.99% piensan que dicha institución tiene un excelente proceso en el seguimiento, no obstante el 14.49% opina que su forma de seguimiento es bueno y por último cabe mencionar que el 10.14% dice que la institución es muy buena en esta área.

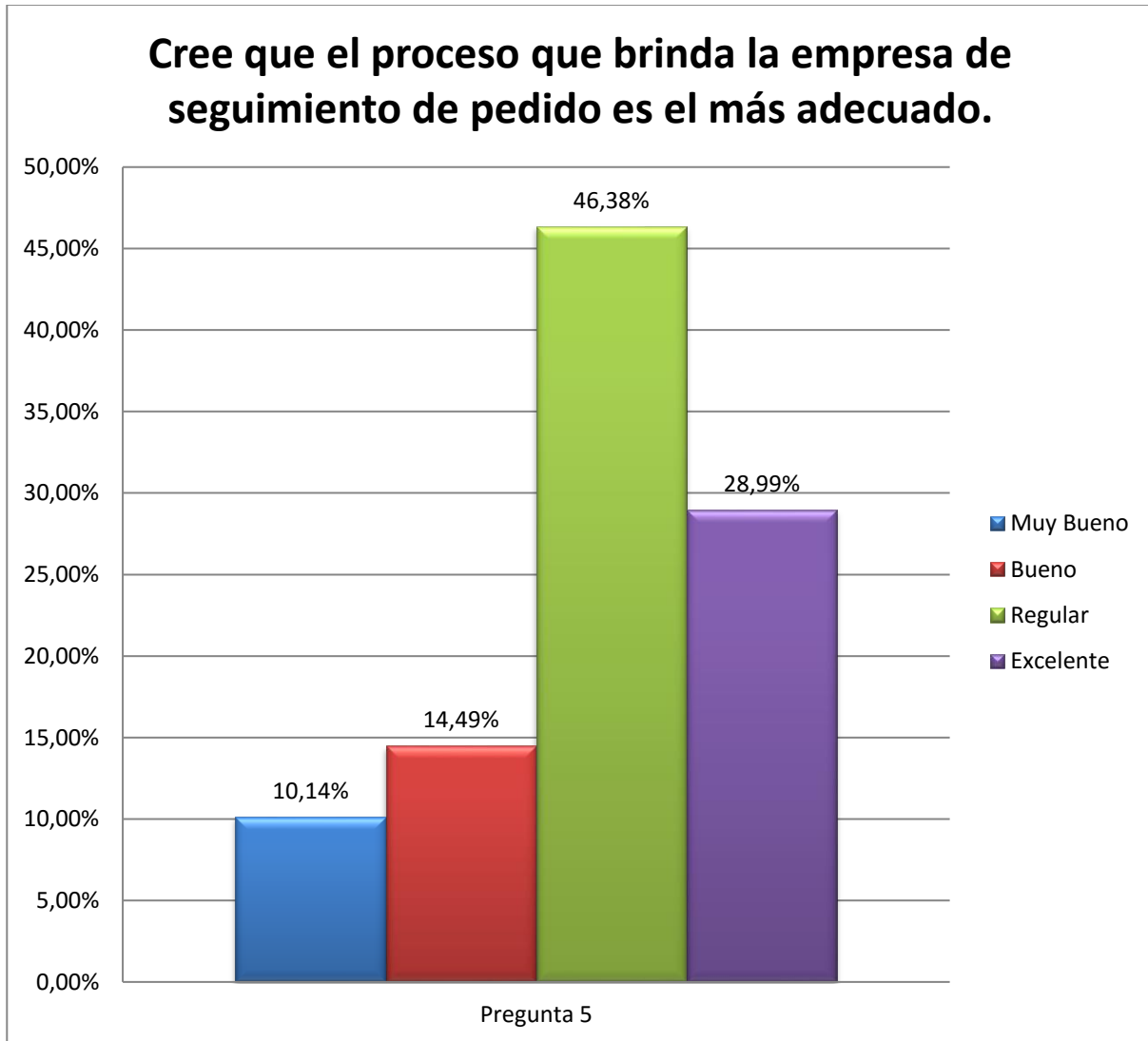


Figura 10. Análisis sobre los procesos de Toro Station

De manera general podemos concluir que respecto al proceso de seguimiento en los pedidos que establece la empresa Toro Station, se debería de mejorar los procesos de seguimiento establecidos ya que el mayor porcentaje de los encuestados piensan que este proceso es regular.

Como se puede observar la Figura 11 se muestra que de las 69 empresas encuestadas, el 73.91% de los encuestados consideraron que la empresa Toro Station si presenta tiempos con

demora al momento de hacer entrega las muestras solicitadas por el cliente, mientras que el 26.09% piensan que dicha institución no presenta algún retraso al momento de haber solicitado una muestra para realizar alguna orden de compra.

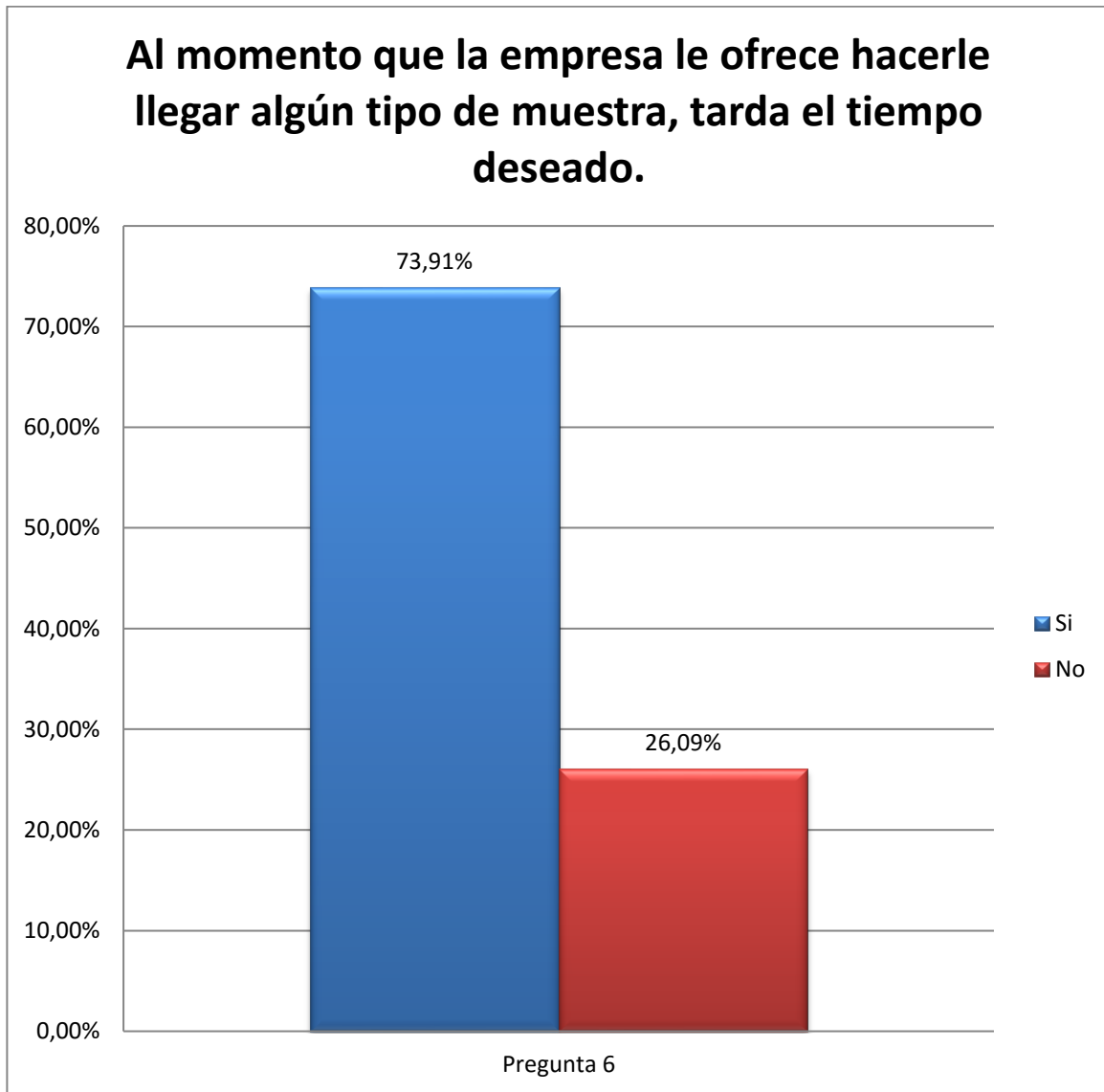


Figura 11. Análisis tiempos de entregas

De manera general podemos concluir que respecto al momento de que la empresa Toro Station haga entrega de una muestra para que el cliente pueda tomar una decisión, para la elaboración de una orden de compra, se presenta una brecha que debería de mejorar en esta área la empresa Toro Station.

Como se puede observar la Figura 12 se muestra que de las 69 empresas encuestadas, el 79.71% de los encuestados consideraron que la empresa Toro Station si cumple con las expectativas al momento de realizar un pedido, mientras que el 20.29% piensan que dicha institución no supera las expectativas de manera general al solicitar un pedido.

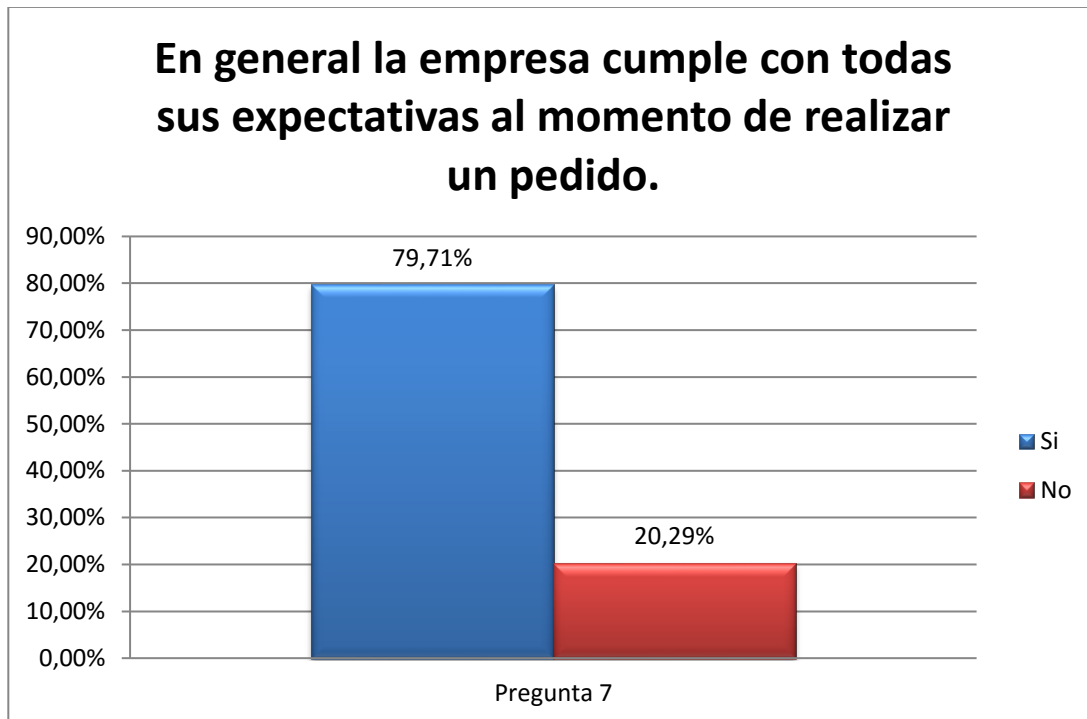


Figura 12. Análisis sobre cumplimiento de pedidos

De manera general podemos concluir que la empresa Toro Station presenta una aceptación positiva en cuanto al as expectativas de manera general al momento de solicitar un pedido o realizar una orden de compra.

4.2. ANÁLISIS DE LAS ENTREVISTAS

Se aplicó una entrevista a 10 personas que conforman en la estructura organizacional de la empresa Toro Station, comprendida por siete preguntas para poder conocer como es la administración del inventario y la administración del transporte que maneja dicha institución.

Como se puede observar la Figura 13 se muestra que de las 10 personas entrevistadas, el 65.22% de los entrevistados consideraron que la empresa Toro Station cuenta con un manejo regular de sus inventarios, mientras que el 17.39% opinan que dicha institución tiene un muy buen manejo de inventarios, no obstante el 14.49% dice que es pésimo su manejo en esta área, y por último el 2.90% piensas que su manejo es excelente.



Figura 13. Análisis sobre manejo de inventario

De manera general podemos concluir que la empresa Toro Station presenta brechas para poder mejorar el manejo de sus inventarios ya que cuenta con un porcentaje muy bajo de aceptación, por parte de los colaboradores.

Como se puede observar la Figura 14 se muestra que de las 10 personas entrevistadas, el 79.71% de los entrevistados consideraron que la empresa Toro Station debería mejorar su stock de inventarios, mientras que el 20.29% opinan que dicha institución debería de continuar la manera en como manejan el stock de inventarios.

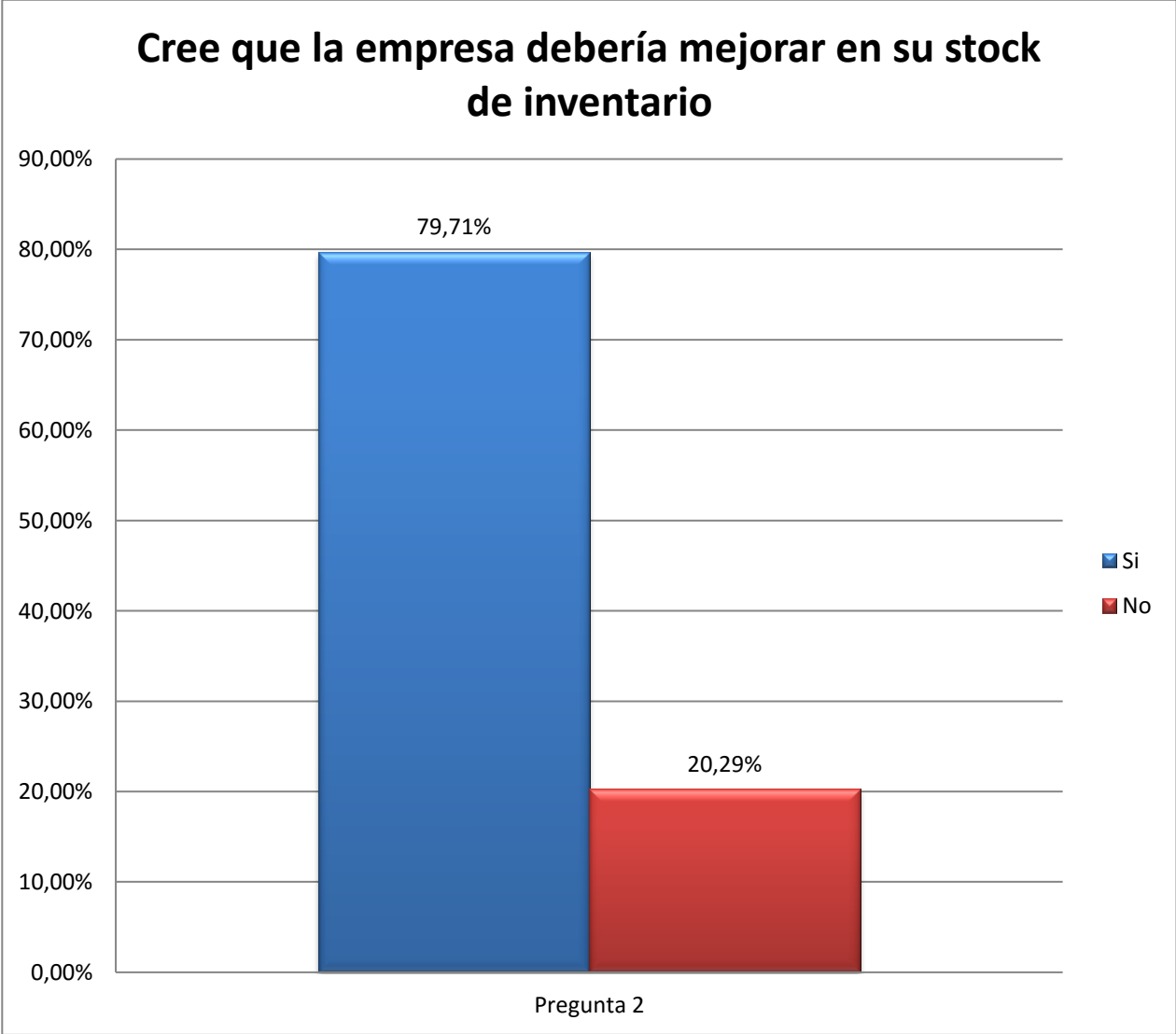


Figura 14. Análisis sobre stock de inventario

De manera general podemos concluir que la empresa Toro Station carece de modelos necesarios para mejorar su nivel de stock de inventario, ya que hay un porcentaje mayor que es necesario que dicha institución vele por esta área antes mencionada.

Como se puede observar la Figura 15 se muestra que de las 10 personas entrevistadas, el 86.96% de los entrevistados consideraron que la empresa Toro Station si genera muchas pérdidas e incrementa los gastos en el área de transporte debido a que no cuentan con un modelo ideal, mientras que el 13.04% opinan que dicha institución debería de continuar con su sistema de transporte establecido.

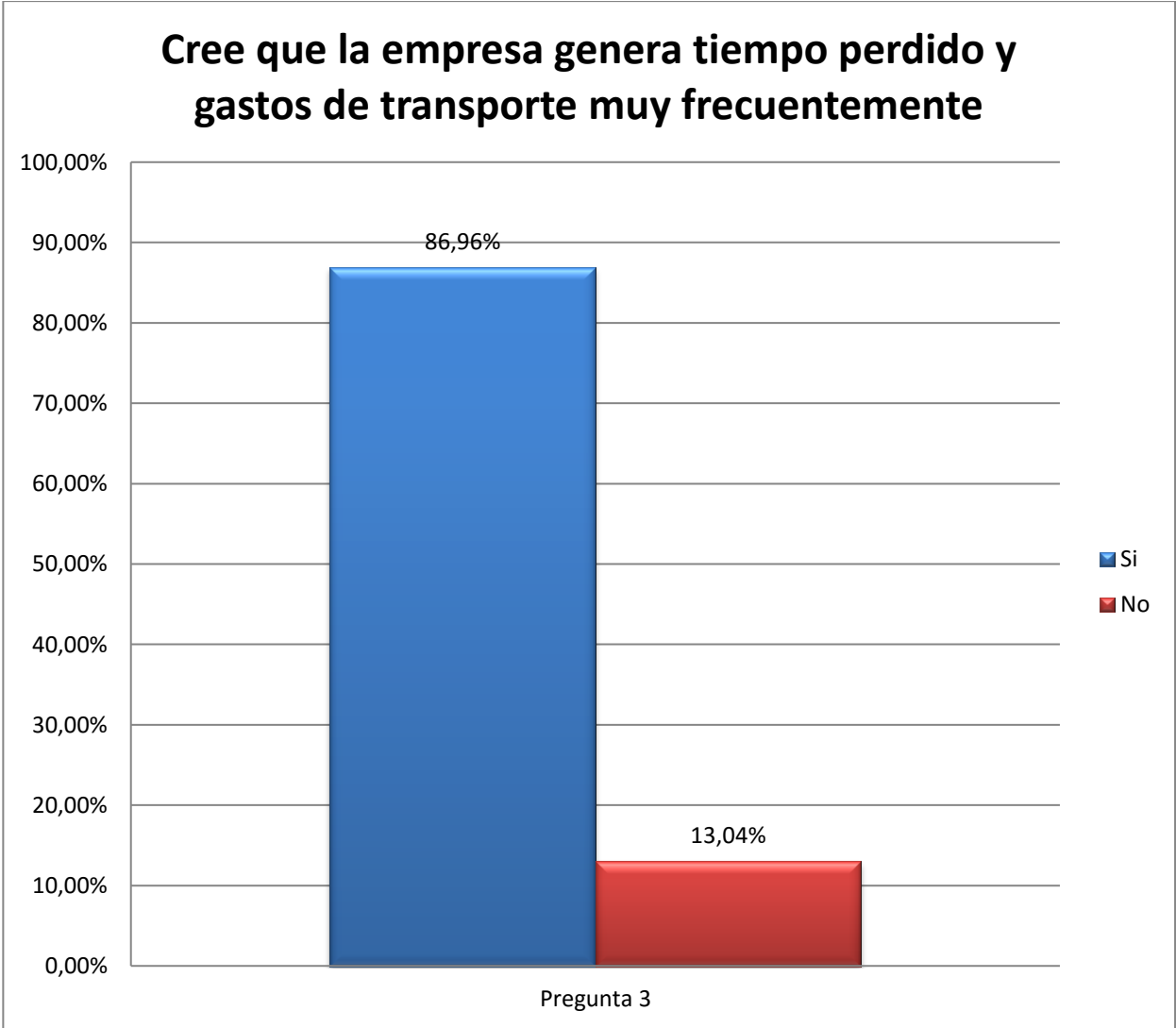


Figura 15. Análisis sobre gastos y pérdidas de transporte

De manera general podemos concluir que la empresa Toro Station en efecto carece de modelos de ruta óptimos que generan pérdidas y gastos innecesarios al momento de hacer la recepción de la materia prima. Lo cual ayudaría en la presente investigación desarrollar modelos óptimos para las rutas que realiza dicha institución.

Como se puede observar la Figura 16 se muestra que de las 10 personas entrevistadas, el 68.12% de los entrevistados consideraron que la empresa Toro Station si hay cumplimiento en los tiempos de entrega, mientras que el 31.88% opinan que dicha institución no cumple con los tiempos de entrega solicitados por los clientes.

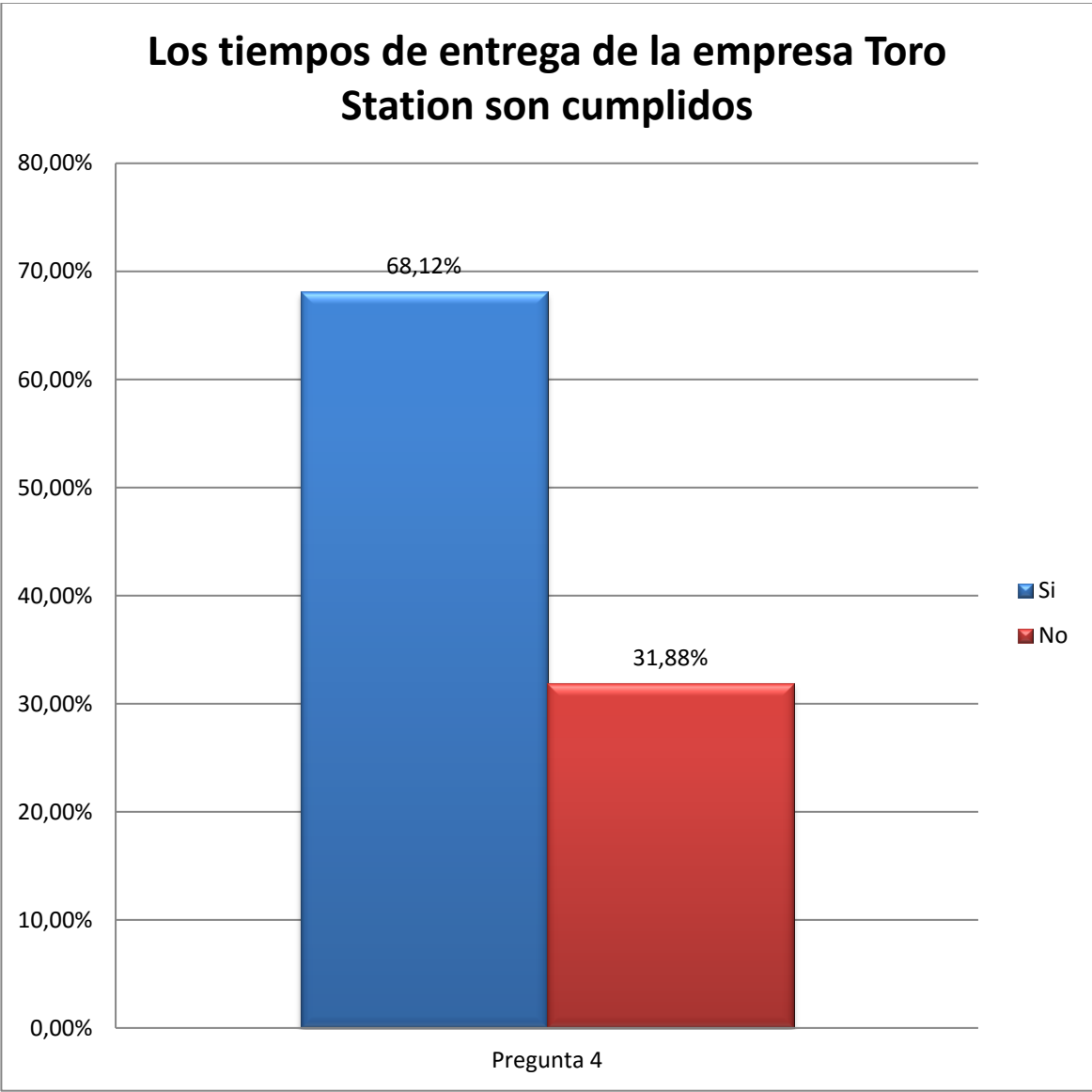


Figura 16. Análisis sobre tiempos de entrega

De manera general podemos concluir que la empresa Toro Station presenta en promedio un tercio que dicha institución carece en sus cumplimientos de entrega hacia los clientes. Lo cual permitirá mediante este análisis brindar una propuesta para poder mejorar sus tiempos de entrega de manera que dicha institución pueda ser más eficiente y eficaz en esta área.

Como se puede observar la Figura 17 se muestra que de las 10 personas entrevistadas, el 95.65% de los entrevistados consideraron que la empresa Toro Station debe de mejorar sus rutas de transporte, mientras que el 4.35% opinan que dicha institución no debería cambiar el manejo de sus rutas.

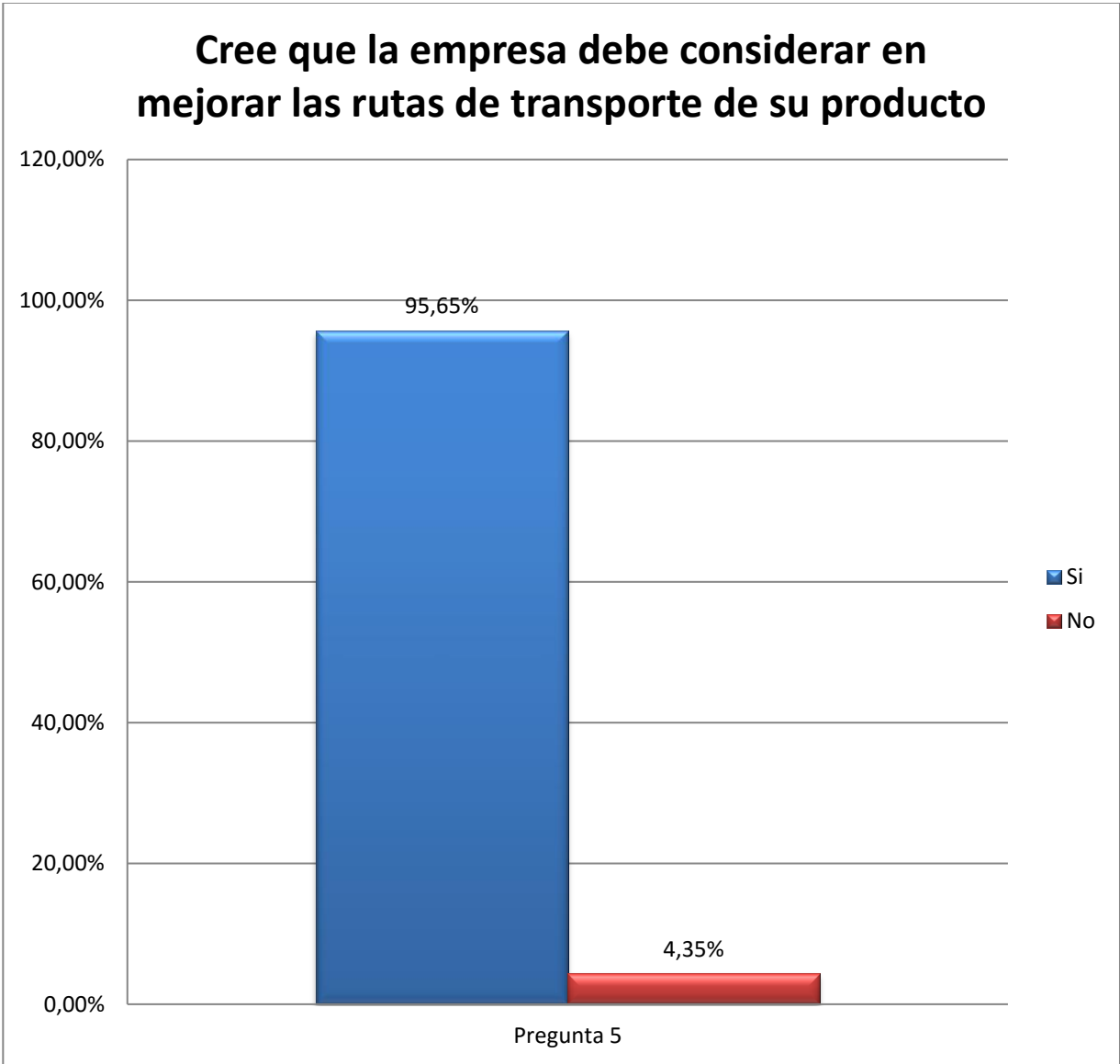


Figura 17. Análisis sobre rutas de transporte

De manera general podemos concluir que la empresa Toro Station debería considerar en optar por un modelo de rutas adecuado a sus necesidades para así poder cumplir con sus tiempos de entrega y así poder adquirir la fidelidad de los clientes a través de dicha área.

Como se puede observar la Figura 18 se muestra que de las 10 personas entrevistadas, el 79.71% de los entrevistados consideraron que la empresa Toro Station si proporciona una variedad de colores en sus respectivas telas, mientras que el 20.29% opinan que dicha institución no cuenta con variedad de colores.

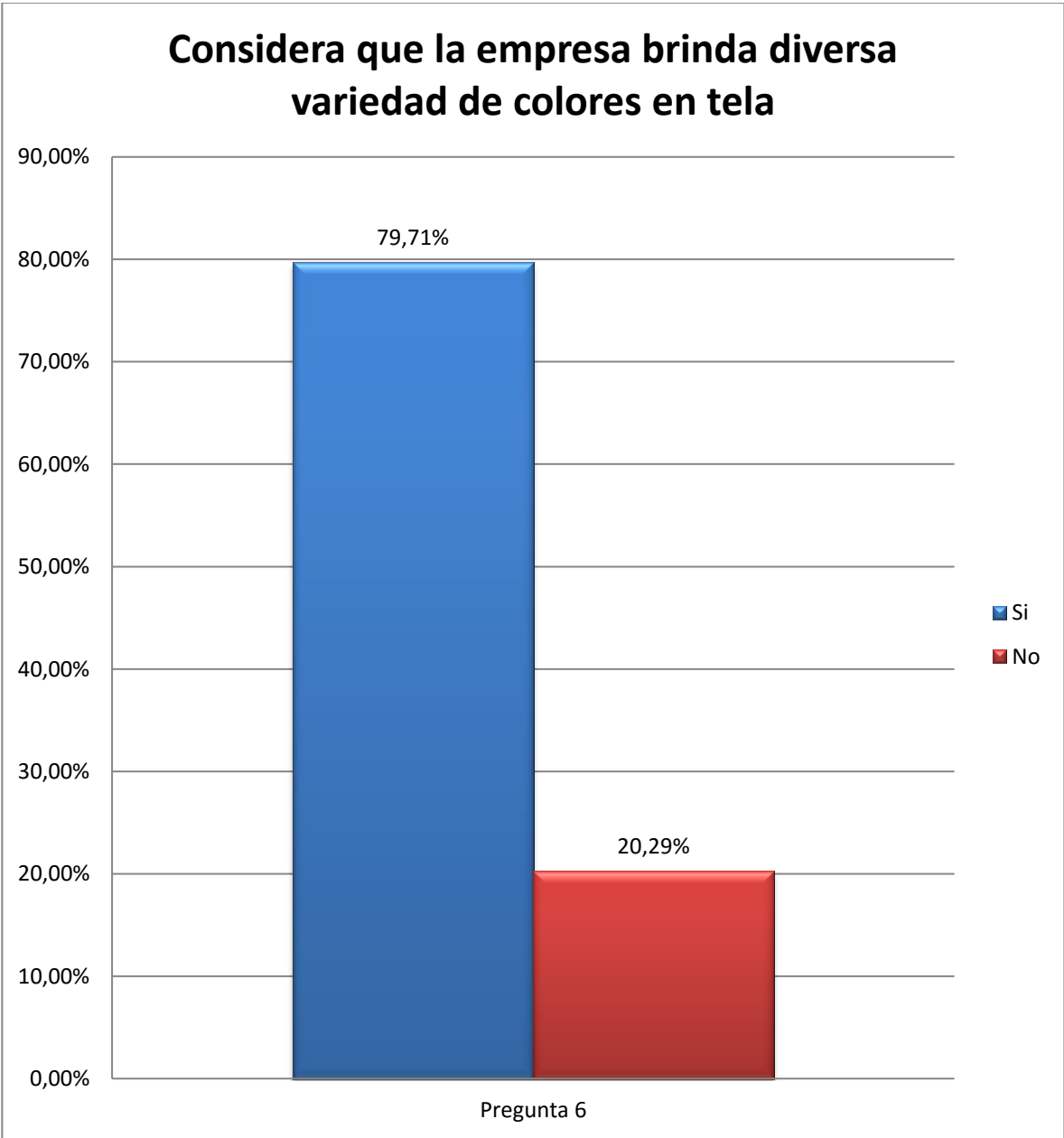


Figura 18. Análisis sobre diversidad de colores

De manera general podemos concluir que la empresa Toro Station si cumplen con la diversidad de colores que los clientes deseen obtener y así poder satisfacer sus necesidades.

Como se puede observar la Figura 19 se muestra que de las 10 personas entrevistadas, el 65.22% de los entrevistados consideraron que la empresa Toro Station si mantiene los tipos de tela que los clientes demandan, mientras que el 34.78% opinan que dicha institución no cuenta con las demandas que solicitan los clientes en cuanto a telas.

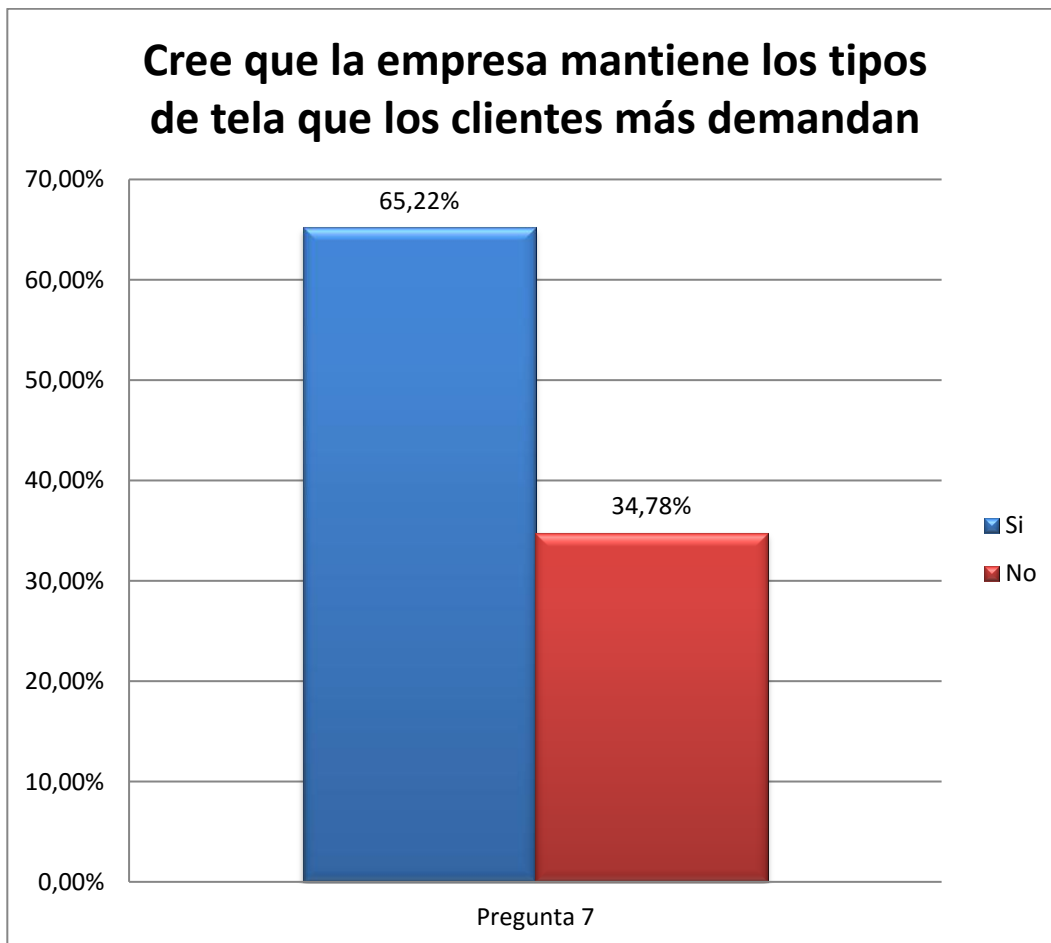


Figura 19. Análisis sobre tipos de tela

De manera general podemos concluir que la empresa Toro Station si cumplen con la diversidad de colores que los clientes deseen obtener y así poder satisfacer sus necesidades.

4.3. ANÁLISIS DE LAS DEMANDAS Y RUTAS DE TRANSPORTE

En esta sección se analizaron los resultados conforme al modelo de pronósticos adecuado para conocer las demandas que tendrá la empresa Toro Station para los meses de Septiembre,

Octubre, Noviembre y Diciembre del año 2015 y la creación de un modelo de transporte de rutas óptimas que le permitieran a dicha institución mejorar sus tiempos de entrega y brindar mayor satisfacción a los clientes.

4.3.1. ANÁLISIS DE LOS UNIFORMES DEPORTIVOS BASKET/FÚTBOL 2014-2015

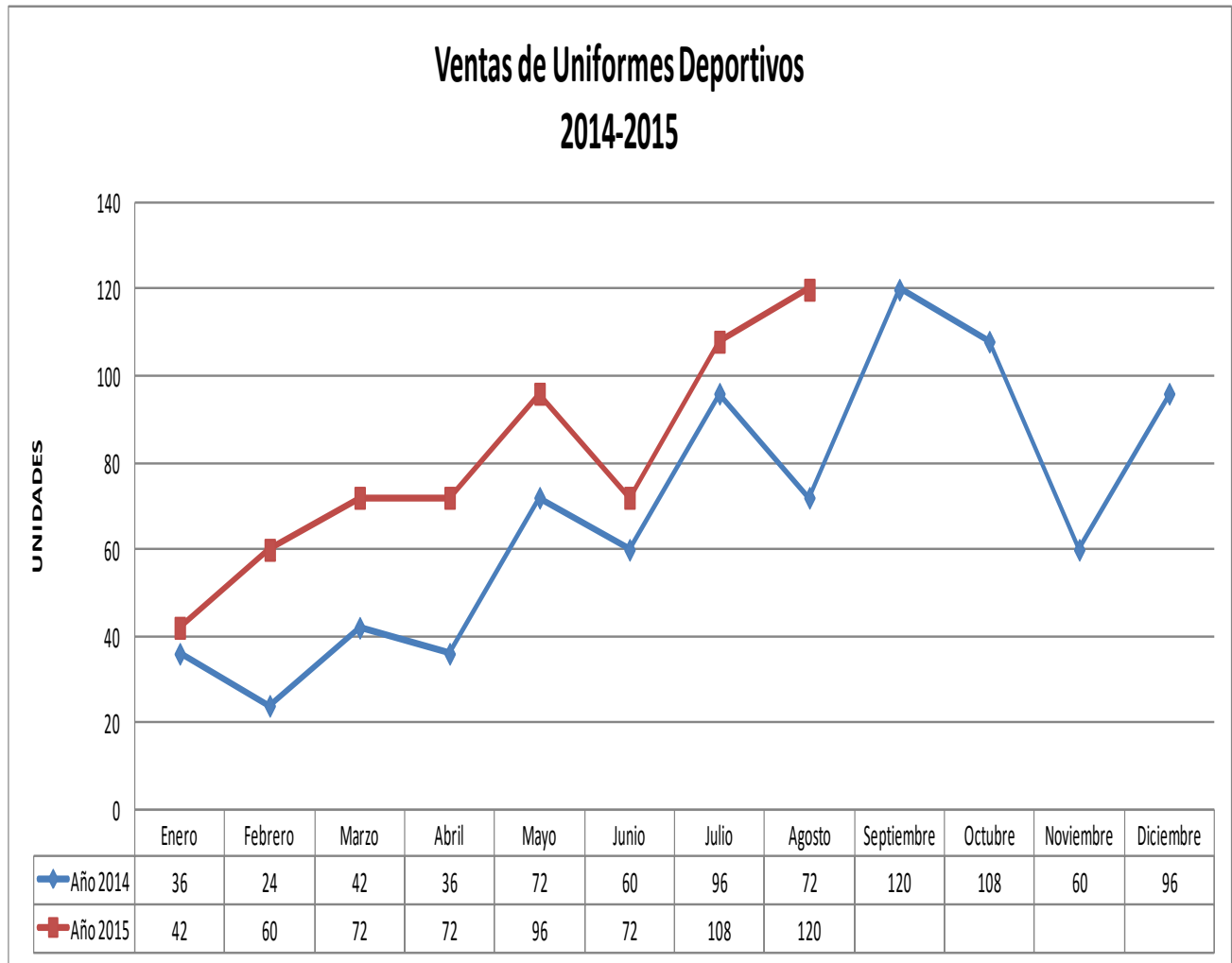


Figura 20. Uniformes Deportivos Basket/Fútbol

En la Figura 20, se puede observar el comportamiento que la demanda para el año 2014, va presentando una serie de picos constantemente, mientras que para el año 2015 presenta una tendencia y luego va tomando picos lo que para este tipo de demandas en los uniformes deportivos, representa una estacionalidad debido a la inestabilidad que presentan dichos datos.

4.3.2. ANÁLISIS DE LAS CAMISETAS PROMOCIONALES

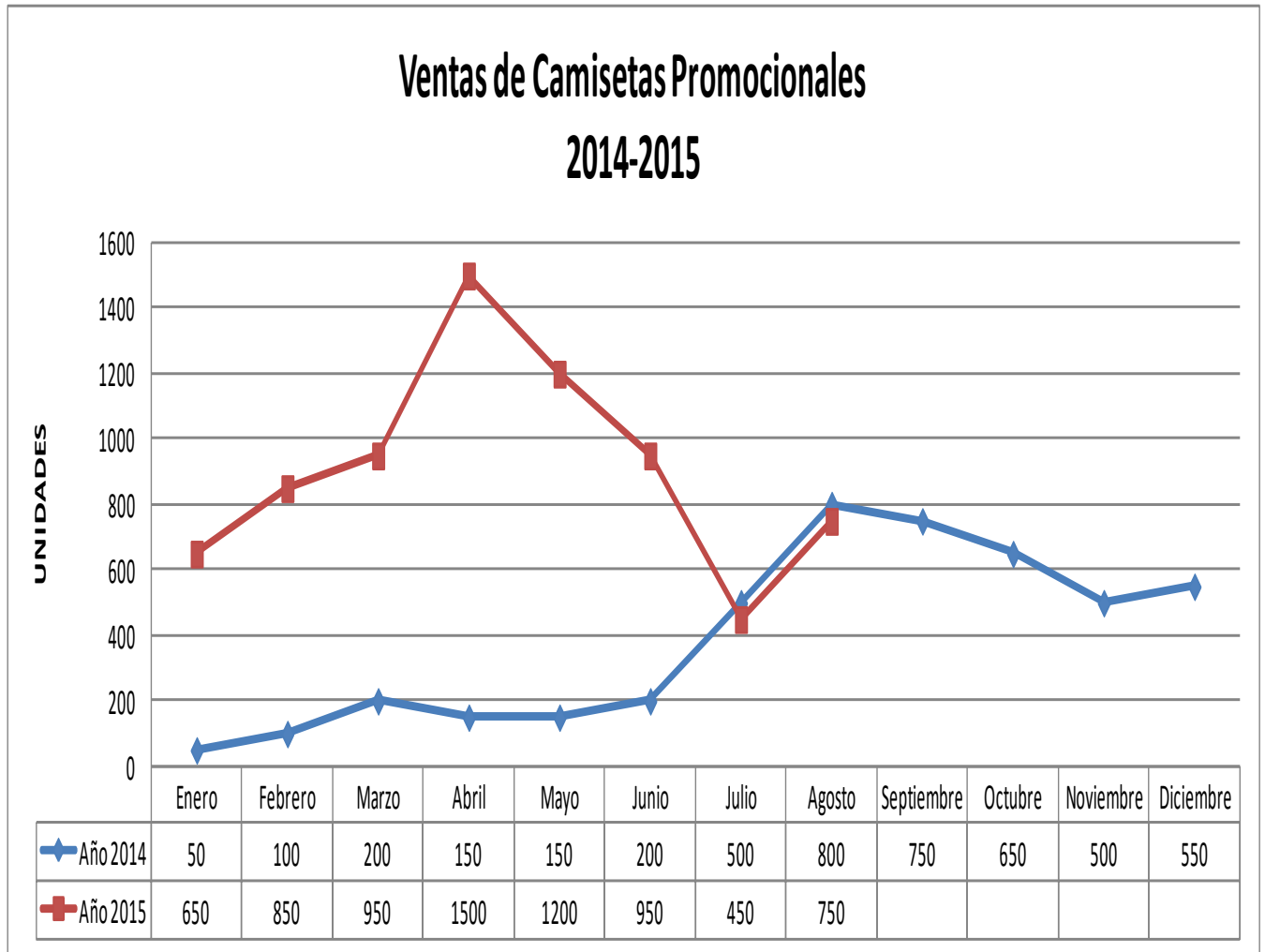


Figura 21. Camisetas Promocionales

Como podemos observar en la Figura 21, el comportamiento del año 2014 presenta en los meses de Enero hasta Junio un promedio, sin embargo para los meses de Julio hasta Diciembre presenta picos y va generando un patrón de estacionalidad. Para el año 2015 podemos observar que la demanda incrementa en gran manera con respecto al año 2014, no obstante se puede ver claramente que se presenta también un patrón de estacionalidad para la demanda de camisetas promocionales de la empresa Toro Station.

4.3.3. ANÁLISIS DE LOS UNIFORMES EMPRESARIALES TIPO POLO

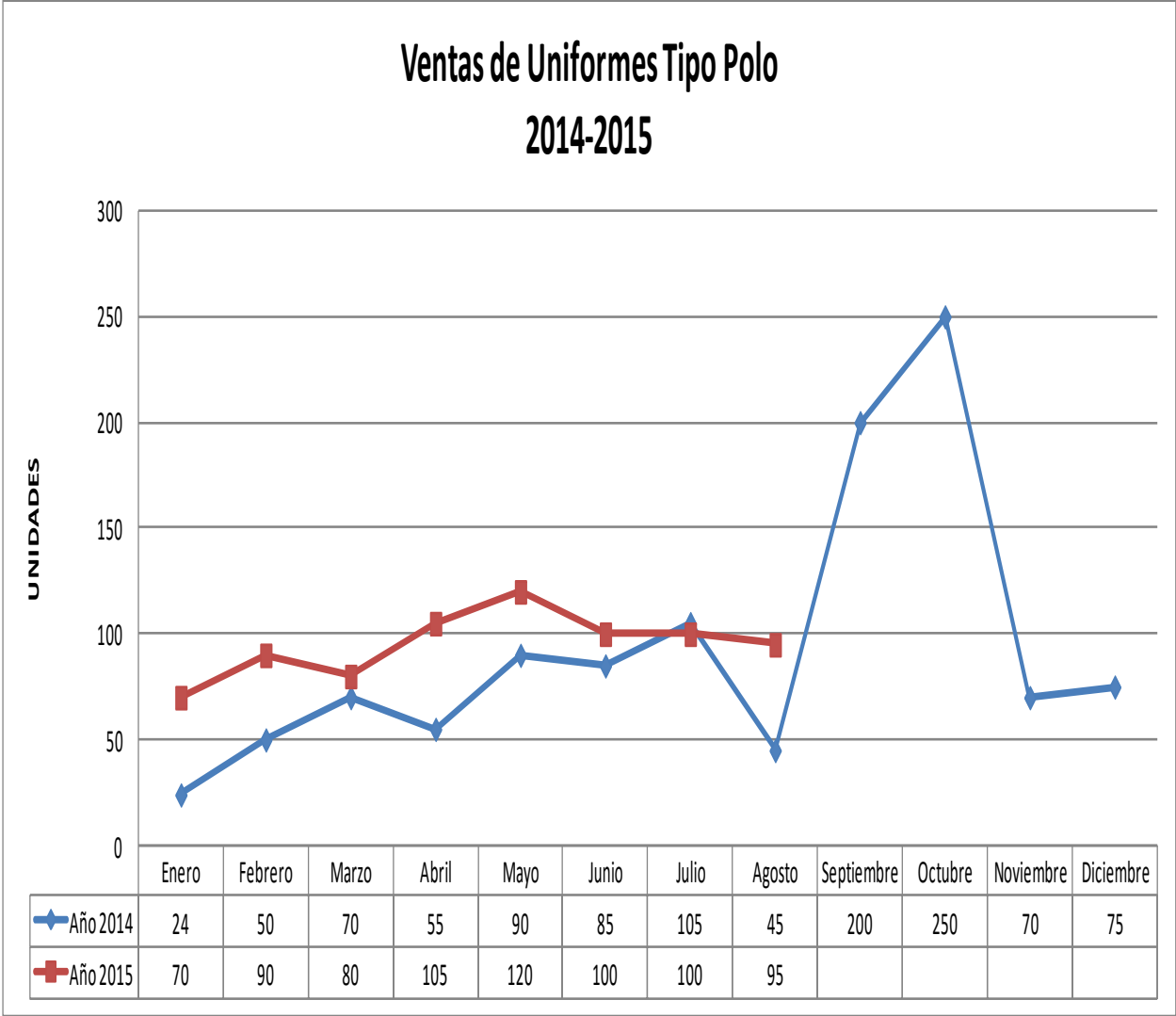


Figura 22. Uniformes Empresariales Tipo Polo

En la Figura 22, podemos analizar que el comportamiento de la demanda del año 2014 va representando un promedio y luego va presentando momentos de estacionalidad, mientras que para el año 2015 se puede observar que el patrón de la demanda para este tipo de uniformes polo se va mostrando incrementos y luego va adquiriendo cierta estacionalidad.

4.3.4. ANÁLISIS DE LOS UNIFORMES EMPRESARIALES TIPO MANGA CORTA

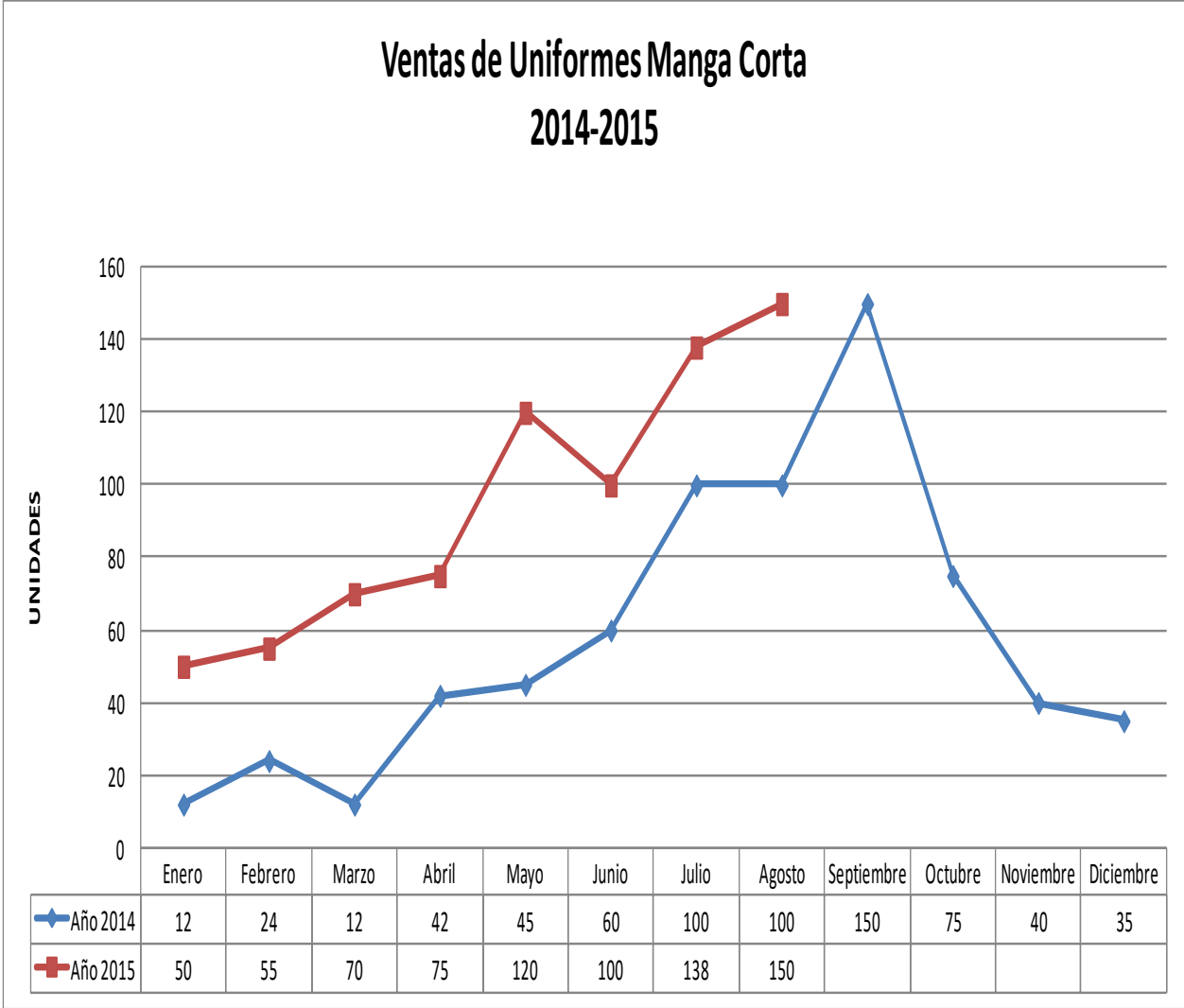


Figura 23. Uniformes Empresariales Tipo Manga Corta

Como podemos observar en la Figura 23, para el año 2014 se presentan varios picos en los meses lo cual nos muestra su estacionalidad, no obstante para el año 2015 se puede ver que existe un incremento en las ventas y se va prolongan con una estacionalidad pero con un poco de tendencia para lo que es la demanda de los uniformes manga corta.

4.3.5. MODELO DE PRONÓSTICO REGRESIÓN LINEAL PARA UNIFORMES DEPORTIVO

Tabla 7. Modelo de pronóstico regresión lineal simple para uniformes deportivos

	y	x	x * y	x^2	y^2
1	36	1	36	1	1,296
2	24	2	48	4	576
3	42	3	126	9	1,764
4	36	4	144	16	1,296
5	72	5	360	25	5,184
6	60	6	360	36	3,600
7	96	7	672	49	9,216
8	72	8	576	64	5,184
9	120	9	1080	81	14,400
10	108	10	1080	100	11,664
11	60	11	660	121	3,600
12	96	12	1152	144	9,216
13	42	13	546	169	1,764
14	60	14	840	196	3,600
15	72	15	1080	225	5,184
16	72	16	1152	256	5,184
17	96	17	1632	289	9,216
18	72	18	1296	324	5,184
19	108	19	2052	361	11,664
20	120	20	2400	400	14,400
TOTAL	1464	210	17292	2870	123,192
MEDIA	73.2	10.5	864.6	143.5	6,160

En la Tabla 7, nos ayuda a poder reflejar la pendiente y el intercepto para poder utilizar la siguiente fórmula $Y = a + bx$ Ecuación (1) y así pronosticar los meses restantes del año 2015. La fórmula de pendiente utilizada es la siguientes: $b = \frac{\sum xy - nx * y}{\sum x^2 - nx^2}$ Ecuación (2) y para nuestro intercepto utilizamos la siguiente fórmula: $a = y - bx$ Ecuación (3).

Como se puede observar en la Tabla 7, se dará una breve explicación de lo que representan cada una de las variables:

X: Representa los meses del periodo Enero 2014 hasta Agosto del 2015

Y: Representa las ventas obtenidas durante el periodo 2014-2015

XY: Representa la multiplicación de los meses por las ventas obtenidas durante el periodo 2014-2015

X²: Representa los meses elevados al cuadrado

Y²: Representa las ventas obtenidas del periodo 2014-2015 al cuadrado

Se puede observar, que en la regresión lineal de la Figura 24, por cada incremento en los meses las ventas aumentan dos veces.

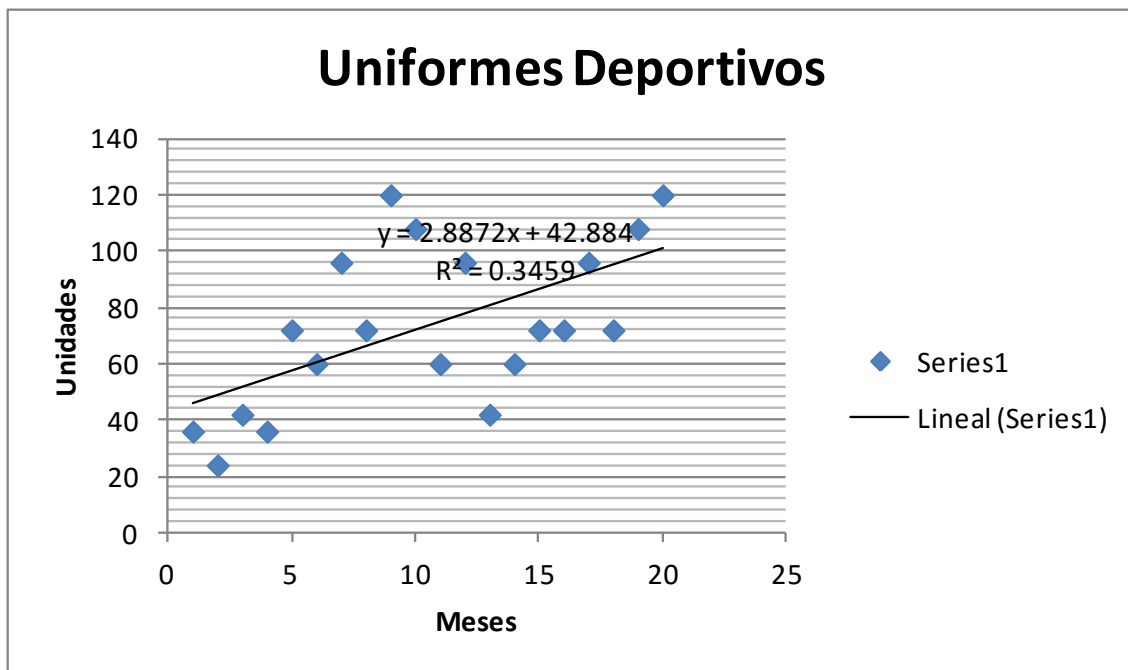


Figura 24. Diagrama dispersión de número de meses por unidades vendidas

Como se puede observar en la Figura 24, en el modelo de regresión lineal para los uniformes deportivos tienen una alta correlación positiva, lo cual el modelo lineal presenta un buen ajuste para esta demanda.

Tabla 8. Pronósticos para los meses Septiembre-Diciembre del año 2015

Pronóstico Meses 21-24 del 2015	
21	104
22	106
23	109
24	112

En la Tabla 8, se estimaron los pronósticos para los meses restantes del año 2015 la cual se calculó con la fórmula de la regresión lineal simple, para poder conocer las unidades que venderá la empresa Toro Station para lo que resta del año 2015. La fórmula que se utilizó es la siguiente $Y = a + bx$ Ecuación (4), donde a es el intercepto y b es la pendiente de la recta por lo que como se puede observar en la Figura 24, nuestro intercepto es de 42.884 y nuestra pendientes es de 2.887 al saber estos datos, podemos empezar a pronosticar los meses 21-24 del año 2015.

Los meses los sustituimos por la variable x utilizando la siguiente fórmula:

Mes 21: $Y = 2.887(21) + 42.884 = 104$ *Ventas de Uniformes Deportivos*

Mes 22: $Y = 2.887(22) + 42.884 = 106$ *Ventas de Uniformes Deportivos*

Mes 23: $Y = 2.887(23) + 42.884 = 109$ *Ventas de Uniformes Deportivos*

Mes 24: $Y = 2.887(24) + 42.884 = 112$ *Ventas de Uniformes Deportivos*

Por lo tanto podemos apreciar que en el mes de Septiembre habrá una venta de 104 uniformes deportivos, en Octubre 106, Noviembre 109 y Diciembre 112 del año 2015, esto debido que en estos meses muchas empresas participan en torneos deportivos, tanto de fútbol y de basketball, así que la empresa Toro Station debe prevenir estas ventas con un inventario adecuado para satisfacer las demandas de sus clientes.

4.3.5.1 PRONÓSTICOS UNIFORMES DEPORTIVOS AÑO 2016

Tabla 9. Pronósticos año 2016

Pronóstico Meses del 2016	
1	56
2	62
3	68
4	74
5	80
6	86
7	92
8	98
9	104
10	110
11	116
12	122

Como se puede observar en la Tabla 9, se presentan los pronósticos para el año 2016 el cual la empresa Toro Station deberá contar con un stock de inventario para poder cubrir la demanda esperada.

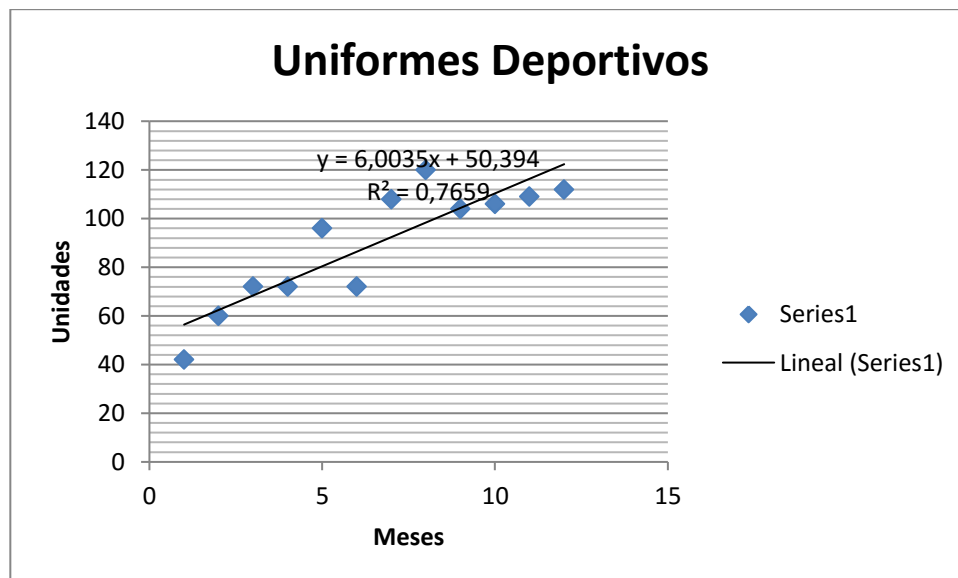


Figura 24. Diagrama dispersión de número de meses por unidades vendidas año 2015

Los meses los sustituimos por la variable x utilizando la siguiente fórmula:

Mes 1: $Y = 6.00(1) + 50.394 = 56$ Ventas de Uniformes Deportivos

Mes 2: $Y = 50.15(2) + 50.394 = 62$ Ventas de Uniformes Deportivos

Mes 3: $Y = 50.15(3) + 50.394 = 68$ Ventas de Uniformes Deportivos

Mes 4: $Y = 50.15(4) + 50.394 = 74$ Ventas de Uniformes Deportivos

Mes 5: $Y = 50.15(5) + 50.394 = 80$ Ventas de Uniformes Deportivos

Mes 6: $Y = 50.15(6) + 50.394 = 86$ Ventas de Uniformes Deportivos

Mes 7: $Y = 50.15(7) + 50.394 = 92$ Ventas de Uniformes Deportivos

Mes 8: $Y = 50.15(8) + 50.394 = 98$ Ventas de Uniformes Deportivos

Mes 9: $Y = 50.15(9) + 50.394 = 104$ Ventas de Uniformes Deportivos

Mes 10: $Y = 50.15(10) + 50.394 = 110$ Ventas de Uniformes Deportivos

Mes 11: $Y = 50.15(11) + 50.394 = 116$ Ventas de Uniformes Deportivos

Mes 12: $Y = 50.15(12) + 50.394 = 122$ Ventas de Uniformes Deportivos

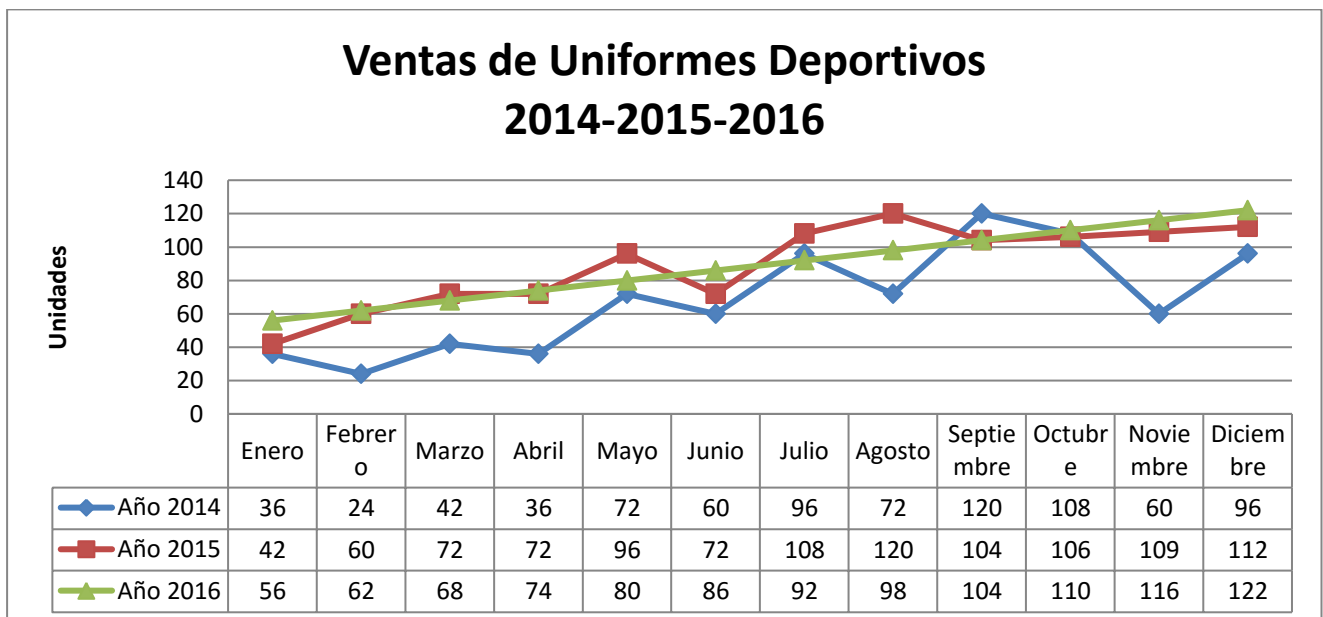


Figura 25. Ventas uniformes deportivos años 204, 2015 y 2016

4.3.5.2 PUNTO DE REORDEN UNIFORMES DEPORTIVOS AÑO 2016

Tabla 10. Punto de reorden uniformes deportivos

Demanda Mensual	80
LT (Tiempo de Entrega)	3
Stock Inicial	500
Punto de Reorden	240
Cantidad a Pedir	100

Periodo 2016	Demanda	Stock	Pedido	Stock en Tránsito
0		500		
1	80	420	0	0
2	80	340	0	0
3	80	260	0	0
4	80	180	100	0
5	80	100	100	100
6	80	20	100	200
7	80	40	100	200
8	80	60	0	200
9	80	80	100	100
10	80	100	100	100
11	80	20	100	200
12	80	40	100	200



Figura 26. Punto de Reorden

Como se puede observar en la Tabla 10, la empresa Toro Station tendrá que hacer dos pedidos anuales en los meses de Julio y Diciembre lo cual ayudó a mantener un inventario óptimo para la venta de su producto.

4.3.6. MODELO DE PRONÓSTICO REGRESIÓN LINEAL PARA CAMISETAS PROMOCIONALES

Tabla 11. Modelo de pronóstico regresión lineal simple para camisetas promocionales

	y	x	x * y	x^2	y^2
1	50	1	50	1	2,500
2	100	2	200	4	10,000
3	200	3	600	9	40,000
4	150	4	600	16	22,500
5	150	5	750	25	22,500
6	200	6	1200	36	40,000
7	500	7	3500	49	250,000
8	800	8	6400	64	640,000
9	750	9	6750	81	562,500
10	650	10	6500	100	422,500
11	500	11	5500	121	250,000
12	550	12	6600	144	302,500
13	650	13	8450	169	422,500
14	850	14	11900	196	722,500
15	950	15	14250	225	902,500
16	1500	16	24000	256	2250,000
17	1200	17	20400	289	1440,000
18	950	18	17100	324	902,500
19	450	19	8550	361	202,500
20	750	20	15000	400	562,500
TOTAL	11900	210	158300	2870	9970,000
MEDIA	595	10.5	7915	143.5	498,500

En la Tabla 11, nos ayuda a poder reflejar la pendiente y el intercepto para poder utilizar la siguiente fórmula $Y = a + bx$ Ecuación (5) y así pronosticar los meses restantes del año 2015. La fórmula de pendiente utilizada es la siguientes: $b = \frac{\sum xy - nx*y}{\sum x^2 - nx^2}$ Ecuación (6) y para nuestro intercepto utilizamos la siguiente fórmula: $a = y - bx$ Ecuación (7).

Como se puede observar en la Tabla 10, se dará una breve explicación de lo que representan cada una de las variables:

X: Representa los meses del periodo Enero 2014 hasta Agosto del 2015

Y: Representa las ventas obtenidas durante el periodo 2014-2015

XY: Representa la multiplicación de los meses por las ventas obtenidas durante el periodo 2014-2015

X²: Representa los meses elevados al cuadrado

Y²: Representa las ventas obtenidas del periodo 2014-2015 al cuadrado

Se puede observar, que en la regresión lineal de la Figura 25, por cada incremento en los meses las ventas aumentan cincuenta veces.

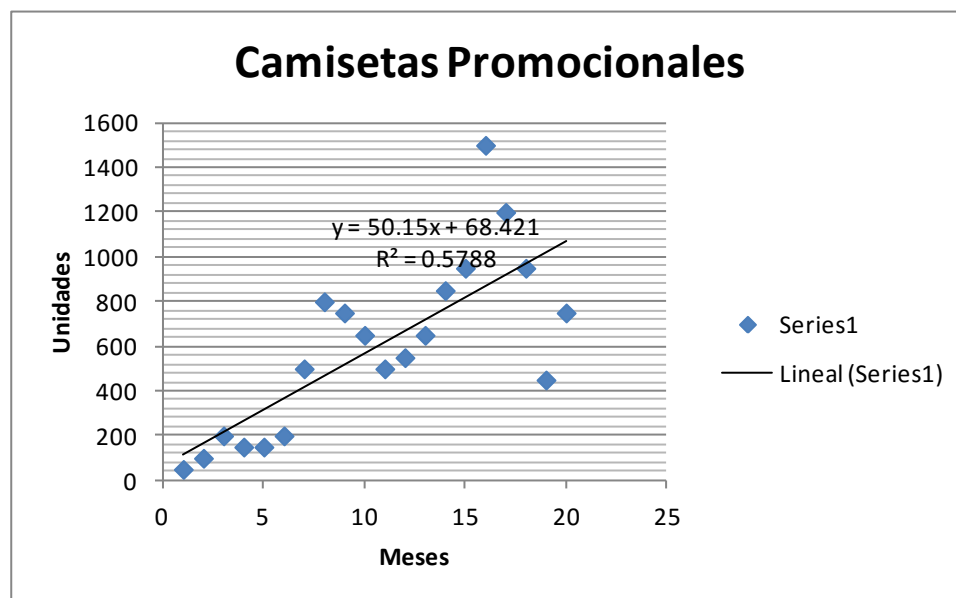


Figura 27. Diagrama dispersión de número de meses por unidades vendidas

Como se puede observar en la Figura 27, en el modelo de regresión lineal para las camisetas promocionales tienen una alta correlación positiva, lo cual el modelo lineal presenta un buen ajuste para esta demanda.

Tabla 12. Pronósticos para los meses Septiembre-Diciembre del año 2015

Pronóstico Meses 21-24 del 2015	
21	1122
22	1172
23	1222
24	1272

En la Tabla 12, se estimaron los pronósticos para los meses restantes del año 2015 le cual se calculó con la fórmula de la regresión lineal simple, para poder conocer las unidades que venderá la empresa Toro Station para lo que resta del año 2015. La fórmula que se utilizó es la siguiente $Y = a + bx$ Ecuación (8), donde a es el intercepto y b es la pendiente de la recta por lo que como se puede observar en la Figura 25, nuestro intercepto es de 68.421 y nuestra pendientes es de 50.15 al saber estos datos, podemos empezar a pronosticar los meses 21-24 del año 2015.

Los meses los sustituimos por la variable x utilizando la siguiente fórmula:

Mes 21: $Y = 50.15(21) + 68.421 = 1122$ *Ventas de Camisetas Promocionales*

Mes 22: $Y = 50.15(22) + 68.421 = 1172$ *Ventas de Camisetas Promocionales*

Mes 23: $Y = 50.15(23) + 68.421 = 1222$ *Ventas de Camisetas Promocionales*

Mes 24: $Y = 50.15(24) + 68.421 = 1272$ *Ventas de Camisetas Promocionales*

Por lo tanto podemos apreciar que en el mes de Septiembre habrá una venta de 1122 camisetas promocionales, en Octubre 1172, Noviembre 1222 y Diciembre 1272 del año 2015, esto debido que se ha puesto muy de moda las maratones así que muchas empresas incurren a comprar camisetas para armar sus kits de inscripción, así mismo también se ha puesto en auge las marchas que realizan grupos de oposición y esto genera más ventas para este tipo de producto, y estos meses temporadas que generan demanda alta.

4.3.6.1 PRONÓSTICOS CAMISETAS PROMOCIONALES AÑO 2016

Tabla 13. Pronósticos año 2016

Pronóstico Meses del 2016	
1	853
2	881
3	909
4	937
5	965
6	993
7	1021
8	1049
9	1077
10	1105
11	1133
12	1161

Como se puede observar en la Tabla 13, se presentan los pronósticos para el año 2016 el cual la empresa Toro Station deberá contar con un stock de inventario para poder cubrir la demanda esperada.

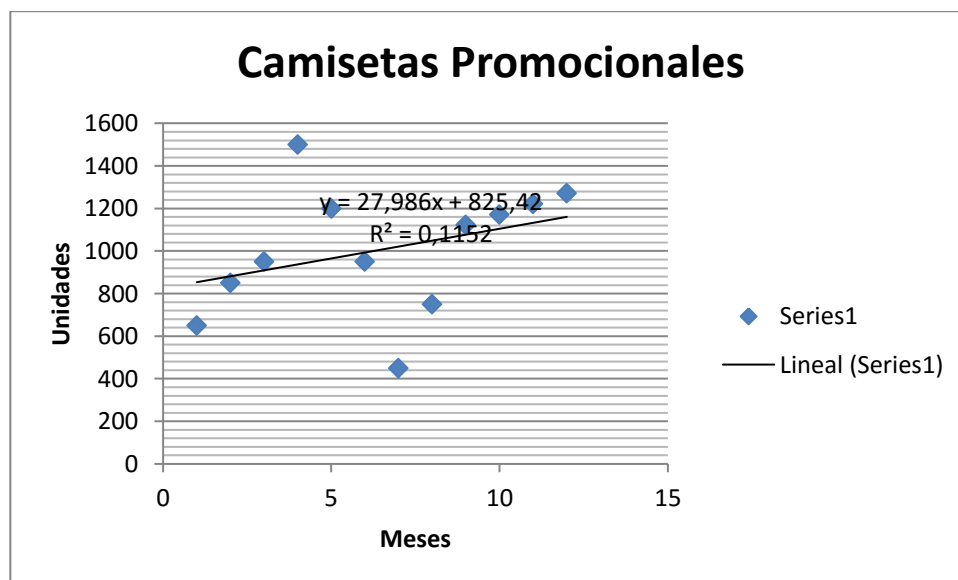


Figura 28. Diagrama dispersión de número de meses por unidades vendidas año 2015

Los meses los sustituimos por la variable x utilizando la siguiente fórmula:

Mes 1: $Y = 27.986(1) + 825.42 = 853$ Ventas de Camisetas Promocionales

Mes 2: $Y = 27.986(2) + 825.42 = 881$ Ventas de Camisetas Promocionales

Mes 3: $Y = 27.986(3) + 825.42 = 909$ Ventas de Camisetas Promocionales

Mes 4: $Y = 27.986(4) + 825.42 = 937$ Ventas de Camisetas Promocionales

Mes 5: $Y = 27.986(5) + 825.42 = 968$ Ventas de Camisetas Promocionales

Mes 6: $Y = 27.986(6) + 825.42 = 993$ Ventas de Camisetas Promocionales

Mes 7: $Y = 27.986(7) + 825.42 = 1021$ Ventas de Camisetas Promocionales

Mes 8: $Y = 27.986(8) + 825.42 = 1049$ Ventas de Camisetas Promocionales

Mes 9: $Y = 27.986(9) + 825.42 = 1077$ Ventas de Camisetas Promocionales

Mes 10: $Y = 27.986(10) + 825.42 = 1105$ Ventas de Camisetas Promocionales

Mes 11: $Y = 27.986(11) + 825.42 = 1133$ Ventas de Camisetas Promocionales

Mes 12: $Y = 27.986(12) + 825.42 = 1161$ Ventas de Camisetas Promocionales

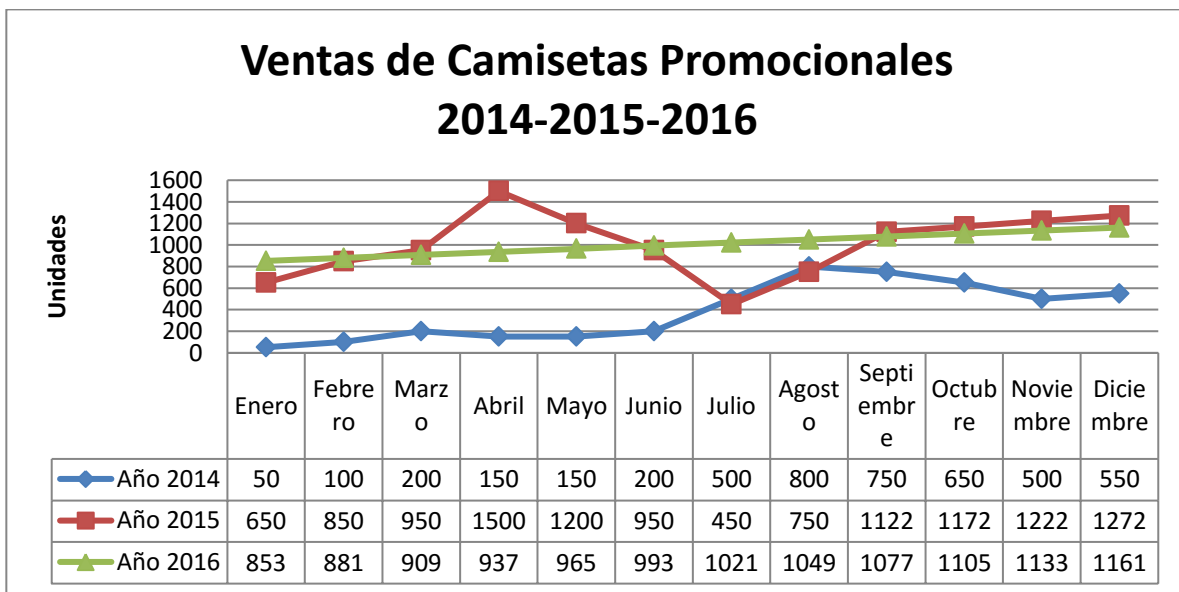


Figura 29. Ventas camisetas promocionales años 204, 2015 y 2016

4.3.6.2. PUNTO DE REORDEN PROMOCIONALES AÑO 2016

Tabla 13. Punto de reorden camisetas promocionales

Demanda Mensual	1007
LT (Tiempo de Entrega)	3
Stock Inicial	500
Punto de Reorden	3021
Cantidad a Pedir	100

Periodo 2016	Demanda	Stock	Pedido	Stock en Tránsito
0		500		
1	80	420	0	0
2	80	340	0	0
3	80	260	0	0
4	80	180	100	0
5	80	100	100	100
6	80	20	100	200
7	80	40	100	200
8	80	60	0	200
9	80	80	100	100
10	80	100	100	100
11	80	20	100	200
12	80	40	100	200

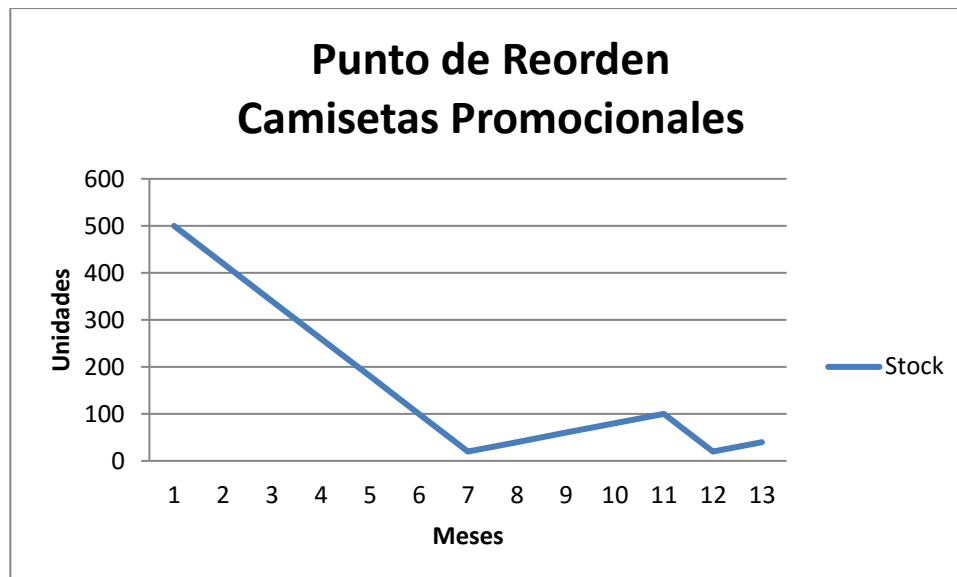


Figura 29. Punto de reorden

Como se puede observar en la Tabla 13, la empresa Toro Station tendrá que hacer dos pedidos anuales en los meses de Julio y Diciembre lo cual ayudó a mantener un inventario óptimo para la venta de su producto.

4.3.7. MODELO DE PRONÓSTICO REGRESIÓN LINEAL PARA UNIFORMES TIPO POLO

Tabla 14. Modelo de pronóstico regresión lineal simple para uniformes tipo polo

	y	x	x * y	x^2	y^2
1	24	1	24	1	576
2	50	2	100	4	2,500
3	70	3	210	9	4,900
4	55	4	220	16	3,025
5	90	5	450	25	8,100
6	85	6	510	36	7,225
7	105	7	735	49	11,025
8	45	8	360	64	2,025
9	200	9	1800	81	40,000
10	250	10	2500	100	62,500
11	70	11	770	121	4,900
12	75	12	900	144	5,625
13	70	13	910	169	4,900
14	90	14	1260	196	8,100
15	80	15	1200	225	6,400
16	105	16	1680	256	11,025
17	120	17	2040	289	14,400
18	100	18	1800	324	10,000
19	100	19	1900	361	10,000
20	95	20	1900	400	9,025
TOTAL	1879	210	21269	2870	226251
MEDIA	93.95	10.5	1063.45	143.5	11312.55

En la Tabla 14, nos ayuda a poder reflejar la pendiente y el intercepto para poder utilizar la siguiente fórmula $Y = a + bx$ Ecuación (9) y así pronosticar los meses restantes del año 2015. La fórmula de pendiente utilizada es la siguientes: $b = \frac{\sum xy - nx*y}{\sum x^2 - nx^2}$ Ecuación (10) y para nuestro intercepto utilizamos la siguiente fórmula: $a = y - bx$ Ecuación (11).

Como se puede observar en la Tabla 13, se dará una breve explicación de lo que representan cada una de las variables:

X: Representa los meses del periodo Enero 2014 hasta Agosto del 2015

Y: Representa las ventas obtenidas durante el periodo 2014-2015

XY: Representa la multiplicación de los meses por las ventas obtenidas durante el periodo 2014-2015

X²: Representa los meses elevados al cuadrado

Y²: Representa las ventas obtenidas del periodo 2014-2015 al cuadrado

Se puede observar, que en la regresión lineal de la Figura 29, por cada incremento en los meses las ventas aumentan dos veces.

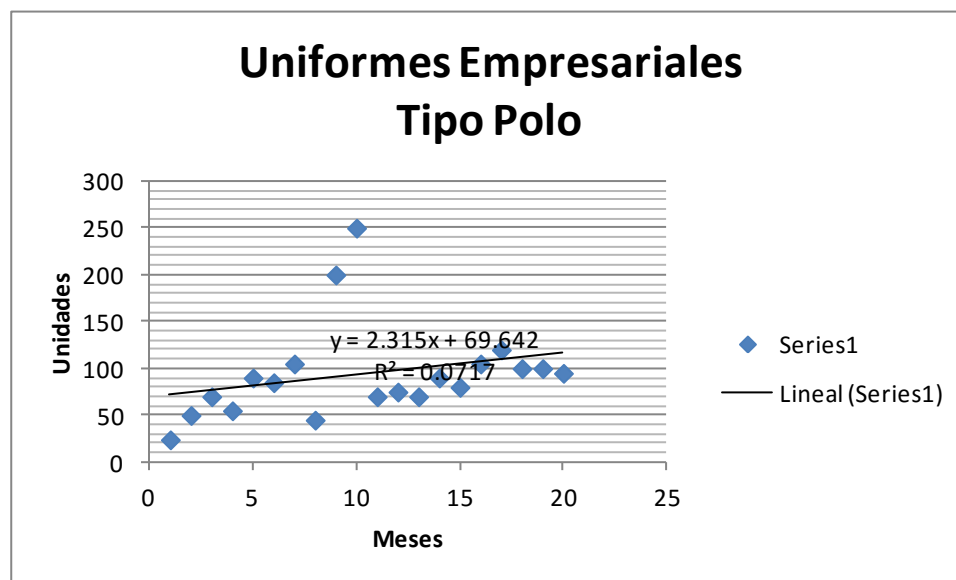


Figura 30. Diagrama dispersión de número de meses por unidades vendidas

Como se puede observar en la Figura 30, en el modelo de regresión lineal para los uniformes empresariales tipo polo tienen una baja correlación positiva, lo cual el modelo lineal presenta un buen ajuste para esta demanda.

Tabla 15. Pronósticos para los meses Septiembre-Diciembre del año 2015

Pronóstico Meses 21-24 del 2015	
21	118
22	121
23	123
24	125

En la Tabla 15, se estimaron los pronósticos para los meses restantes del año 2015 le cual se calculó con la fórmula de la regresión lineal simple, para poder conocer las unidades que venderá la empresa toro station para lo que resta del año 2015. La fórmula que se utilizó es la siguiente $Y = a + bx$ Ecuación (12), donde a es el intercepto y b es la pendiente de la recta por lo que como se puede observar en la Figura 26, nuestro intercepto es de 69.642 y nuestra pendientes es de 2.315 al saber estos datos, podemos empezar a pronosticar los meses 21-24 del año 2015.

Los meses los sustituimos por la variable x utilizando la siguiente fórmula:

Mes 21: $Y = 2.315(21) + 69.642 = 118$ *Ventas de Uniformes Empresariales Tipo Polo*

Mes 22: $Y = 2.315(22) + 69.642 = 121$ *Ventas de Uniformes Empresariales Tipo Polo*

Mes 23: $Y = 2.315(23) + 69.642 = 123$ *Ventas de Uniformes Empresariales Tipo Polo*

Mes 24: $Y = 2.315(24) + 69.642 = 125$ *Ventas de Uniformes Empresariales Tipo Polo*

Por lo tanto podemos apreciar que en el mes de Septiembre habrá una venta de 118 uniformes empresariales tipo polo, en Octubre 121, Noviembre 123 y Diciembre 125 del año 2015, esto debido que muchas empresas renuevan uniformes por estas fechas, algunas cambian diseño, otras incurren en utilizar uniformes, otras simplemente porque ya les toca cambio, por lo tanto se considera un periodo que genera demanda alta para la empresa Toro Station.

4.3.7.1 PRONÓSTICOS PARA UNIFORMES TIPO POLO AÑO 2016

Tabla 16. Pronósticos año 2016

Pronóstico Meses del 2016	
1	81
2	85
3	89
4	94
5	98
6	102
7	106
8	110
9	114
10	118
11	122
12	127

Como se puede observar en la Tabla 16, se presentan los pronósticos para el año 2016 el cual la empresa Toro Station deberá contar con un stock de inventario para poder cubrir la demanda esperada.

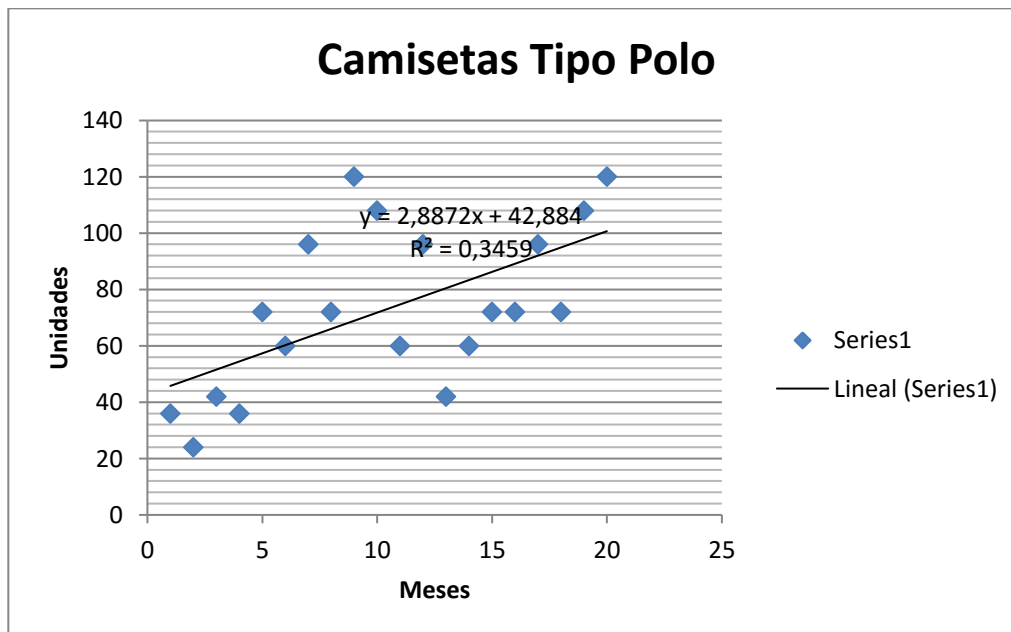


Figura 31. Diagrama dispersión de número de meses por unidades vendidas

Los meses los sustituimos por la variable x utilizando la siguiente fórmula:

Mes 1: $Y = 2.8872(1) + 42.884 = 81$ Ventas de Uniformes Empresariales Tipo Polo

Mes 2: $Y = 2.8872(2) + 42.884 = 85$ Ventas de Uniformes Empresariales Tipo Polo

Mes 3: $Y = 2.8872(3) + 42.884 = 89$ Ventas de Uniformes Empresariales Tipo Polo

Mes 4: $Y = 2.8872 + 42.884 = 94$ Ventas de Uniformes Empresariales Tipo Polo

Mes 5: $Y = 2.8872(5) + 42.884 = 98$ Ventas de Uniformes Empresariales Tipo Polo

Mes 6: $Y = 2.8872(6) + 42.884 = 102$ Ventas de Uniformes Empresariales Tipo Polo

Mes 7: $Y = 2.8872(7) + 42.884 = 106$ Ventas de Uniformes Empresariales Tipo Polo

Mes 8: $Y = 2.8872(8) + 42.884 = 110$ Ventas de Uniformes Empresariales Tipo Polo

Mes 9: $Y = 2.8872(9) + 42.884 = 114$ Ventas de Uniformes Empresariales Tipo Polo

Mes10: $Y = 2.8872(10) + 42.884 = 118$ Ventas de Uniformes Empresariales Tipo Polo

Mes11: $Y = 2.8872(11) + 42.884 = 122$ Ventas de Uniformes Empresariales Tipo Polo

Mes12: $Y = 2.8872(12) + 42.884 = 127$ Ventas de Uniformes Empresariales Tipo Polo

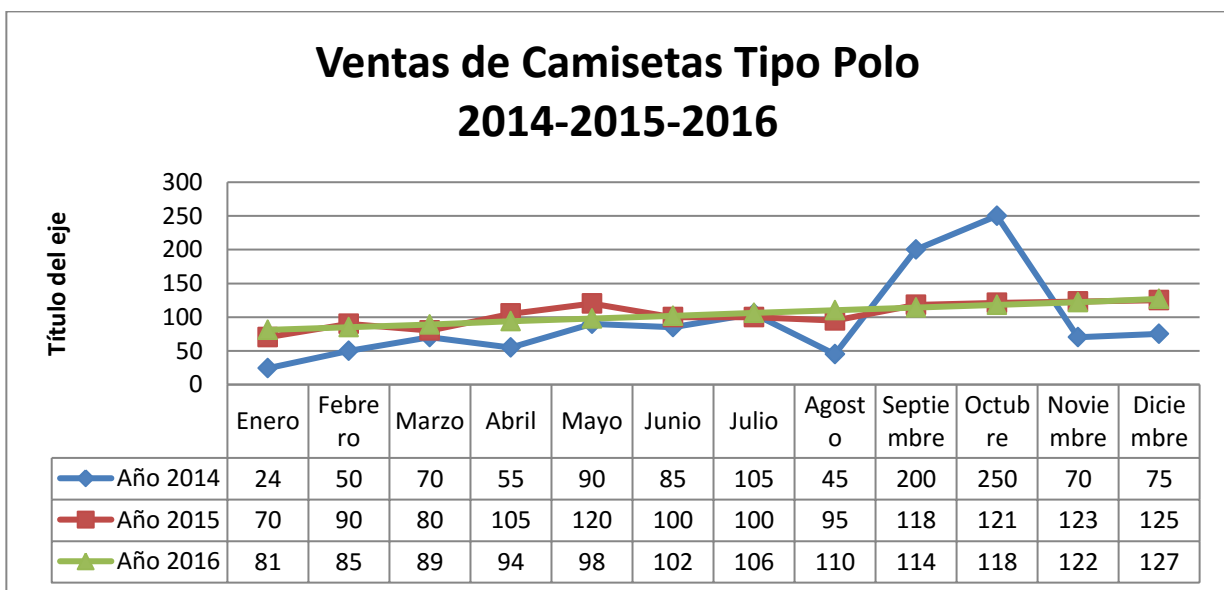


Figura 32. Ventas camisetas tipo polo años 204, 2015 y 2016

4.3.7.2.PUNTO DE REORDE UNIFORMES TIPO POLO AÑO 2016

Tabla 17. Punto de reorden uniformes tipo polo

Periodo 2016	Demanda	Stock	Pedido	Stock en Tránsito
0		250		
1	80	170	100	0
2	80	90	100	100
3	80	10	100	200
4	80	30	100	200
5	80	50	0	200
6	80	70	100	100
7	80	90	100	100
8	80	10	100	200
9	80	30	100	200
10	80	50	0	200
11	80	70	100	100
12	80	90	100	100

Demanda Mensual	104
LT (Tiempo de Entrega)	3
Stock Inicial	250
Punto de Reorden	312
Cantidad a Pedir	100

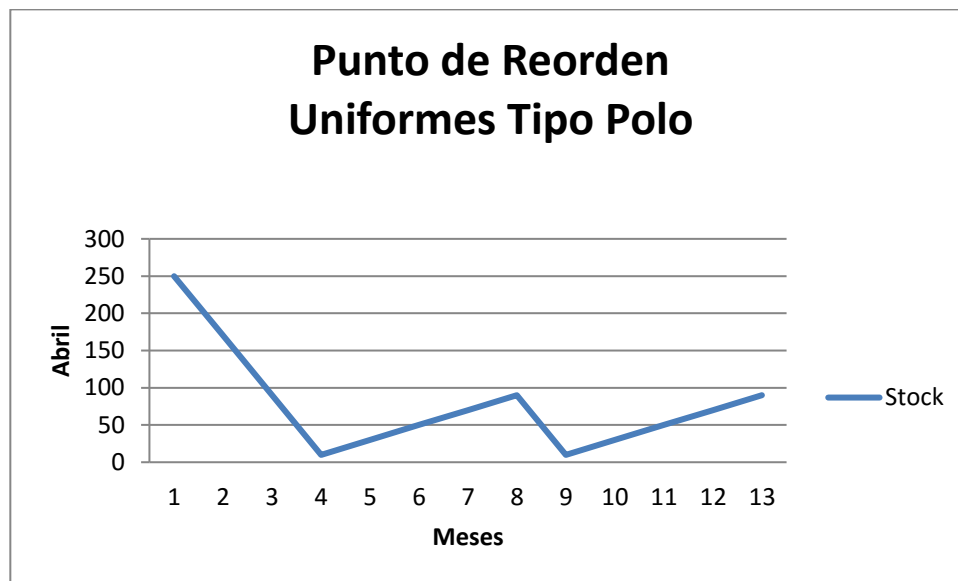


Figura 33. Punto de reorden

Como se puede observar en la Tabla 17, la empresa Toro Station tendrá que hacer dos pedidos anuales en los meses de Abril y Septiembre lo cual ayudó a mantener un inventario óptimo para la venta de su producto.

4.3.8. MODELO DE PRONÓSTICO REGRESIÓN LINEAL PARA UNIFORMES MANGA CORTA

Tabla 18. Modelo de pronóstico regresión lineal simple para uniformes manga corta

	y	x	x * y	x^2	y^2
1	12	1	12	1	144
2	24	2	48	4	576
3	12	3	36	9	144
4	42	4	168	16	1,764
5	45	5	225	25	2,025
6	60	6	360	36	3,600
7	100	7	700	49	10,000
8	100	8	800	64	10,000
9	150	9	1350	81	22,500
10	75	10	750	100	5,625
11	40	11	440	121	1,600
12	35	12	420	144	1,225
13	50	13	650	169	2,500
14	55	14	770	196	3,025
15	70	15	1050	225	4,900
16	75	16	1200	256	5,625
17	120	17	2040	289	14,400
18	100	18	1800	324	10,000
19	138	19	2622	361	19,044
20	150	20	3000	400	22,500
TOTAL	1453	210	18441	2870	141197
MEDIA	72.65	10.5	922.05	143.5	7059.85

En la Tabla 18, nos ayuda a poder reflejar la pendiente y el intercepto para poder utilizar la siguiente fórmula $Y = a + bx$ Ecuación (13) y así pronosticar los meses restantes del año 2015. La fórmula de pendiente utilizada es la siguientes: $b = \frac{\sum xy - nx * y}{\sum x^2 - nx^2}$ Ecuación (14) y para nuestro intercepto utilizamos la siguiente fórmula: $a = y - bx$ Ecuación (15).

Como se puede observar en la Tabla 15, se dará una breve explicación de lo que representan cada una de las variables:

X: Representa los meses del periodo Enero 2014 hasta Agosto del 2015

Y: Representa las ventas obtenidas durante el periodo 2014-2015

XY: Representa la multiplicación de los meses por las ventas obtenidas durante el periodo 2014-2015

X²: Representa los meses elevados al cuadrado

Y²: Representa las ventas obtenidas del periodo 2014-2015 al cuadrado

Se puede observar, que en la regresión lineal de la Figura 31, por cada incremento en los meses las ventas aumentan cuatro veces.

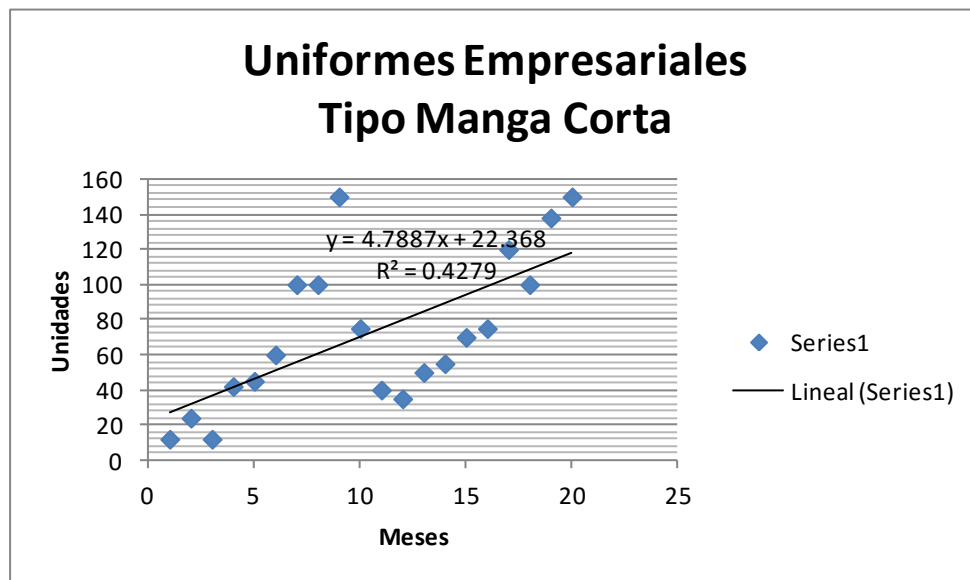


Figura 34. Diagrama dispersión de número de meses por unidades vendidas

Como se puede observar en la Figura 34, en el modelo de regresión lineal para los uniformes empresariales tipo manga corta tienen una alta correlación positiva, lo cual el modelo lineal presenta un buen ajuste para esta demanda.

Tabla 19. Pronósticos para los meses Septiembre-Diciembre del año 2015

Pronóstico Meses 21-24 del 2015	
21	123
22	128
23	133
24	137

En la Tabla 19, se estimaron los pronósticos para los meses restantes del año 2015 le cual se calculó con la fórmula de la regresión lineal simple, para poder conocer las unidades que venderá la empresa Toro Station para lo que resta del año 2015. La fórmula que se utilizó es la siguiente $Y = a + bx$ Ecuación (16), donde a es el intercepto y b es la pendiente de la recta por lo que como se puede observar en la Figura 27, nuestro intercepto es de 22.368 y nuestra pendiente es de 4.7887 al saber estos datos, podemos empezar a pronosticar los meses 21-24 del año 2015.

Los meses los sustituimos por la variable x utilizando la siguiente fórmula:

Mes 21:

$$Y = 4.7887(21) + 22.368 = 123 \text{ Ventas de Uniformes Empresariales Manga Corta}$$

Mes 22:

$$Y = 4.7887(22) + 22.368 = 128 \text{ Ventas de Uniformes Empresariales Manga Corta}$$

Mes 23:

$$Y = 4.7887(23) + 22.368 = 133 \text{ Ventas de Uniformes Empresariales Manga Corta}$$

Mes 24:

$$Y = 4.7887(24) + 22.368 = 137 \text{ Ventas de Uniformes Empresariales Manga Corta}$$

Por lo tanto podemos apreciar que en el mes de Septiembre habrá una venta de 123 uniformes empresariales tipo manga corta, en Octubre 128, Noviembre 133 y Diciembre 137 del año 2015, esto debido que muchas empresas renuevan uniformes por estas fechas, algunas cambian diseño, otras incurren en utilizar uniformes, otras simplemente porque ya les toca cambio, y otras que

sustituyen las camisas tipo polo por una camisa formal de manga corta por lo tanto se considera un periodo que genera demanda alta para la empresa Toro Station.

4.3.8.1 PRONÓSTICOS UNIFORMES MANGA CORTA AÑO 2016

Tabla 20. Pronósticos año 2016

Pronóstico Meses del 2016	
1	60
2	68
3	77
4	85
5	94
6	102
7	111
8	119
9	128
10	136
11	145
12	153

Como se puede observar en la Tabla 20, se presentan los pronósticos para el año 2016 el cual la empresa Toro Station deberá contar con un stock de inventario para poder cubrir la demanda esperada.

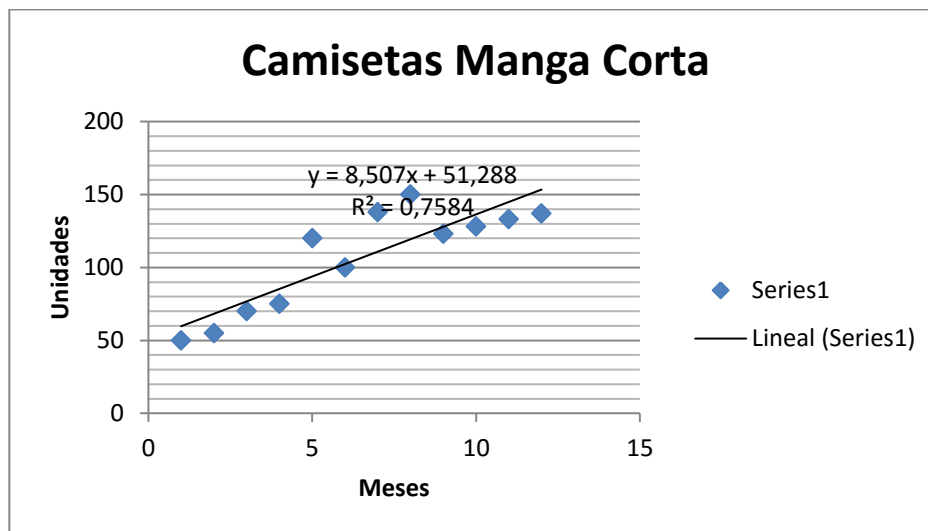


Figura 35. Diagrama dispersión de número de meses por unidades vendidas

Los meses los sustituimos por la variable x utilizando la siguiente fórmula:

Mes 1: $Y = 2.8872(1) + 42.884 = 81$ Ventas de Uniformes Empresariales Manga Corta

Mes 2: $Y = 2.8872(2) + 42.884 = 85$ Ventas de Uniformes Empresariales Manga Corta

Mes 3: $Y = 2.8872(3) + 42.884 = 89$ Ventas de Uniformes Empresariales Manga Corta

Mes 4: $Y = 2.8872 + 42.884 = 94$ Ventas de Uniformes Empresariales Manga Corta

Mes 5: $Y = 2.8872(5) + 42.884 = 98$ Ventas de Uniformes Empresariales Manga Corta

Mes 6: $Y = 2.8872(6) + 42.884 = 102$ Ventas de Uniformes Empresariales Manga Corta

Mes 7: $Y = 2.8872(7) + 42.884 = 106$ Ventas de Uniformes Empresariales Manga Corta

Mes 8: $Y = 2.8872(8) + 42.884 = 110$ Ventas de Uniformes Empresariales Manga Corta

Mes 9: $Y = 2.8872(9) + 42.884 = 114$ Ventas de Uniformes Empresariales Manga Corta

Mes10: $Y = 2.8872(10) + 42.884 = 118$ Ventas de Uniformes Empresariales Manga Corta

Mes11: $Y = 2.8872(11) + 42.884 = 122$ Ventas de Uniformes Empresariales Manga Corta

Mes12: $Y = 2.8872(12) + 42.884 = 127$ Ventas de Uniformes Empresariales Manga Corta

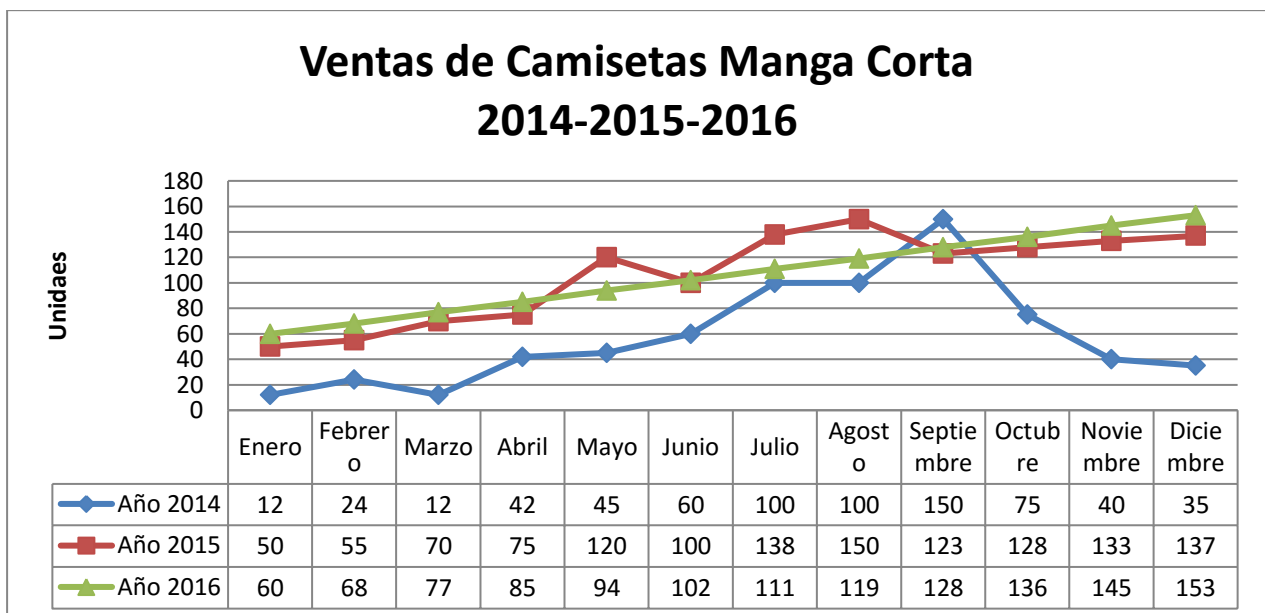


Figura 36. Ventas camisetas manga corta años 204, 2015 y 2016

4.3.8.2.PUNTO DE REORDEN CAMISETAS MANGA CORTA AÑO 2016

Tabla 21. Punto de reorden uniformes manga corta

Periodo 2016	Demanda	Stock	Pedido	Stock en Tránsito
0		250		
1	80	170	100	0
2	80	90	100	100
3	80	10	100	200
4	80	30	100	200
5	80	50	0	200
6	80	70	100	100
7	80	90	100	100
8	80	10	100	200
9	80	30	100	200
10	80	50	0	200
11	80	70	100	100
12	80	90	100	100

Demanda Mensual	107
LT (Tiempo de Entrega)	3
Stock Inicial	250
Punto de Reorden	321
Cantidad a Pedir	100

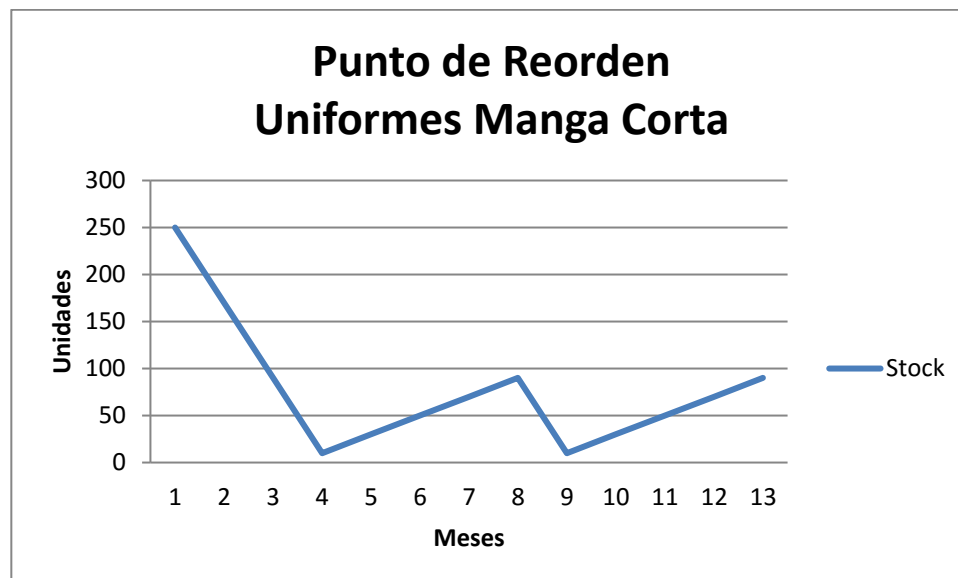


Figura 37. Punto de reorden

Como se puede observar en la Tabla 21, la empresa Toro Station tendrá que hacer dos pedidos anuales en los meses de Abril y Septiembre lo cual ayudó a mantener un inventario óptimo para la venta de su producto.

4.3.9. MODELO DE TRANSPORTE ÓPTIMO RUTA QUINTA ENTRADA KENNEDY

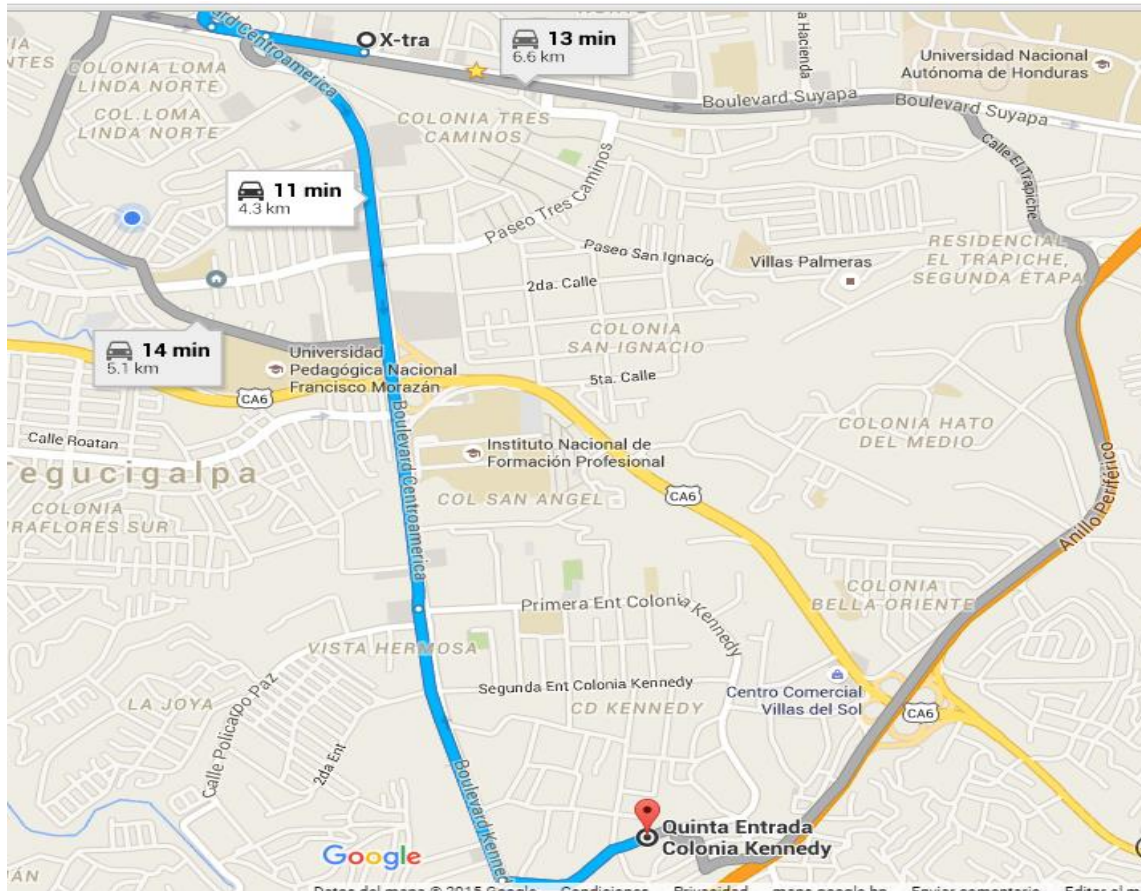


Figura 38. Modelo de ruta óptima para llegar a la agencia kennedy quinta entrada

En la Figura 38, se puede observar las tres rutas alternas que se pueden utilizar para trasladar un producto del punto de origen al proveedor o del proveedor al punto de origen, en dichas rutas se puede observar las distancias exactas que existen de cada ruta para posteriormente analizar cuál es la ruta más óptima.

Cabe mencionar que existen otras rutas alternativas pero unas pueden ser incoherentes y otras pueden incurrir en un alto de peligro debido a la delincuencia que se presenta en nuestro país.

Tabla 22. Ruta Kennedy 5ta entrada

Kennedy 5ta Entrada				
Punto de Partida	Ruta Alternativas	Distancia	Tiempo de Llegada	Punto de Llegada
A Toro Station	B (Boulevard Suyapa y Anillo Periférico)	6.6 km	13 Minutos	E Quinta Entrada Kennedy
	C (Boulevard Centroamérica)	4.3 km	11 Minutos	
	D (Boulevard Kennedy)	5.1 km	14 Minutos	

Como se puede observar en la Tabla 22, la ruta más óptima que se presenta de origen a proveedor o viceversa es la ruta B, debido a que esta presenta una menor distancia en base a kilómetros en comparación a las dos rutas restantes, cabe mencionar que las rutas anteriores siempre se consideran como opciones al momento de realizar el transporte debido a que en horas frecuentes de tránsito vehicular pueden considerarse como rutas de contingencia.

4.3.10. MODELO DE TRANSPORTE ÓPTIMO RUTA ZONA 2 CERRO GRANDE

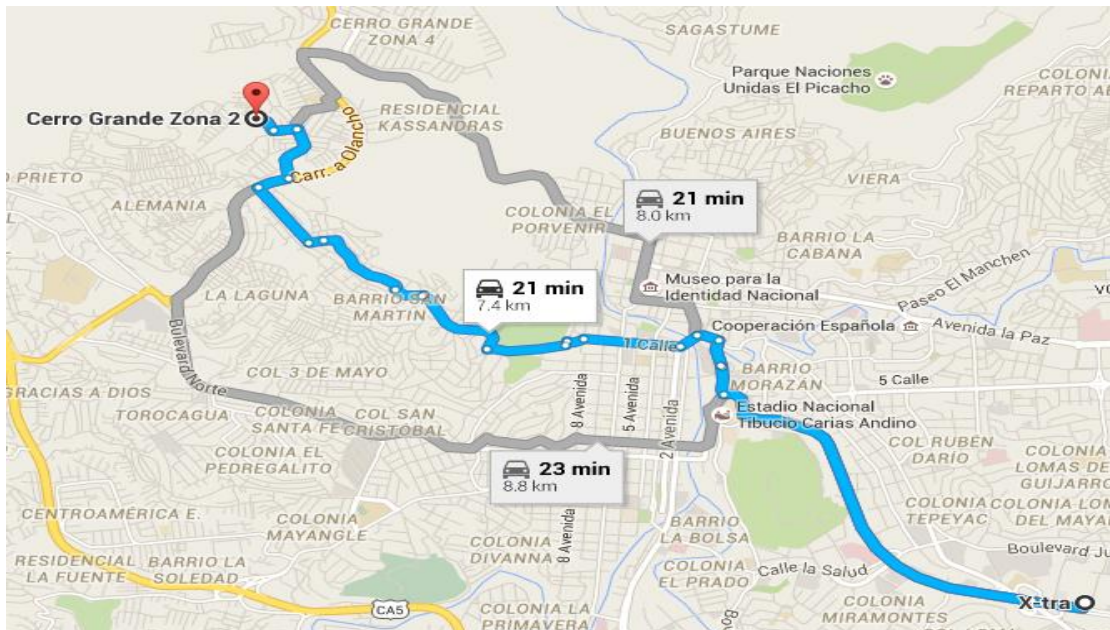


Figura 39. Modelo de ruta óptima para llegar a la zona 2 de cerro grande

En la Figura 39, se puede observar las tres rutas alternas que se pueden utilizar para trasladar un producto del punto de origen al proveedor o del proveedor al punto de origen, en dichas rutas se puede observar las distancias exactas que existen de cada ruta para posteriormente analizar cuál es la ruta más óptima.

Cabe mencionar que existen otras rutas alternativas pero unas pueden ser incoherentes y otras pueden incurrir en un alto de peligro debido a la delincuencia que se presenta en nuestro país.

Tabla 23. Ruta zona 2 cerro grande

Zona 2 Cerro Grande				
Punto de Partida	Ruta Alternativas	Distancia	Tiempo de Llegada	Punto de Llegada
A Toro Station	B (Boulevard Suyapa)	8.0 km	21 Minutos	E Zona 2 Cerro Grande
	C (Boulevard Suyapa y 1 Calle)	7.4 km	21 Minutos	
	D (Boulevard Suyapa y Boulevard Norte)	8.8 km	23 Minutos	

Como se puede observar en la Tabla 23, la ruta más óptima que se presenta de origen a proveedor o viceversa es la ruta B, debido a que esta presenta una menor distancia en base a kilómetros en comparación a las dos rutas restantes, cabe mencionar que las rutas anteriores siempre se consideran como opciones al momento de realizar el transporte debido a que en horas frecuentes de tránsito vehicular pueden considerarse como rutas de contingencia.

4.3.11. MODELO DE TRANSPORTE ÓPTIMO RUTA ZONA 4 CERRO GRANDE

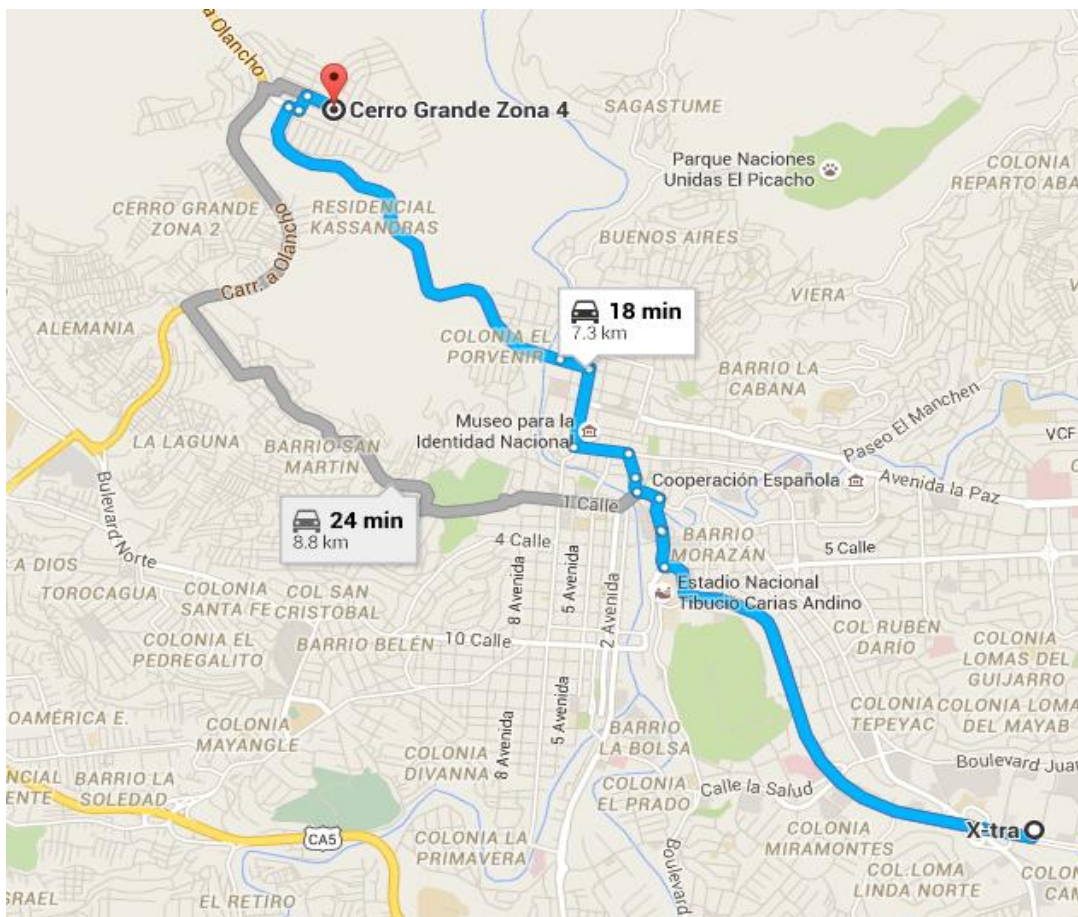


Figura 40. Modelo de ruta óptima para llegar a la zona 4 de cerro grande

En la Figura 40, se puede observar las tres rutas alternas que se pueden utilizar para trasladar un producto del punto de origen al proveedor o del proveedor al punto de origen, en dichas rutas se puede observar las distancias exactas que existen de cada ruta para posteriormente analizar cuál es la ruta más óptima.

Cabe mencionar que existen otras rutas alternativas pero unas pueden ser incoherentes y otras pueden incurrir en un alto de peligro debido a la delincuencia que se presenta en nuestro país.

Tabla 24. Ruta zona 4 cerro grande

Zona 4 Cerro Grande				
Punto de Partida	Ruta Alternativas	Distancia	Tiempo de Llegada	Punto de Llegada
A Toro Station	B (Boulevard Suyapa)	7.3 km	18 Minutos	D Zona 4 Cerro Grande
	C (Boulevard Suyapa y Carr. a Olancho/RN-15)	8.8 km	24 Minutos	

Como se puede observar en la Tabla 24, la ruta más óptima que se presenta de origen a proveedor o viceversa es la ruta B, debido a que esta presenta una menor distancia en base a kilómetros en comparación a las dos rutas restantes, cabe mencionar que las rutas anteriores siempre se consideran como opciones al momento de realizar el transporte debido a que en horas frecuentes de tránsito vehicular pueden considerarse como rutas de contingencia.

4.3.12. MODELO DE TRANSPORTE ÓPTIMO RUTA CORTITELAS BOULEVARD MORAZÁN

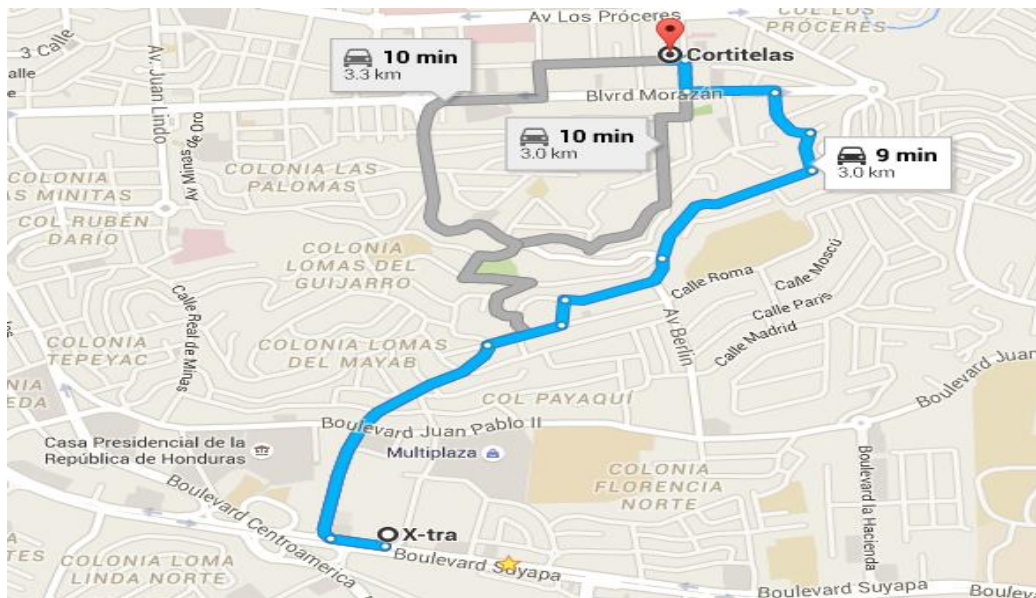


Figura 41. Modelo de ruta óptima para llegar a cortitelas boulevard morazán

En la Figura 41, se puede observar las tres rutas alternas que se pueden utilizar para trasladar un producto del punto de origen al proveedor o del proveedor al punto de origen, en dichas rutas se puede observar las distancias exactas que existen de cada ruta para posteriormente analizar cuál es la ruta más óptima.

Cabe mencionar que existen otras rutas alternativas pero unas pueden ser incoherentes y otras pueden incurrir en un alto de peligro debido a la delincuencia que se presenta en nuestro país.

Tabla 25. Ruta cortitelas boulevard morazán

Cortitelas Boulevard Morazán				
Punto de Partida	Ruta Alternativas	Distancia	Tiempo de Llegada	Punto de Llegada
A Toro Station	B (Ave. República de Costa Rica)	3.0 km	9 Minutos	E Cortitelas Boulevard Morazán
	C (Boulevard Suyapa y Ave. República de Costa Rica)	3.0 km	10 Minutos	
	D (Ave. República de Costa Rica y Ave. República Dominicana)	3.3 km	10 Minutos	

Como se puede observar en la Tabla 25, la ruta más óptima que se presenta de origen a proveedor o viceversa es la ruta B, debido a que esta presenta una menor distancia en base a kilómetros en comparación a las dos rutas restantes, cabe mencionar que las rutas anteriores siempre se consideran como opciones al momento de realizar el transporte debido a que en horas frecuentes de tránsito vehicular pueden considerarse como rutas de contingencia.

4.3.13. MODELO DE TRANSPORTE ÓPTIMO RUTA TOROCAGUA

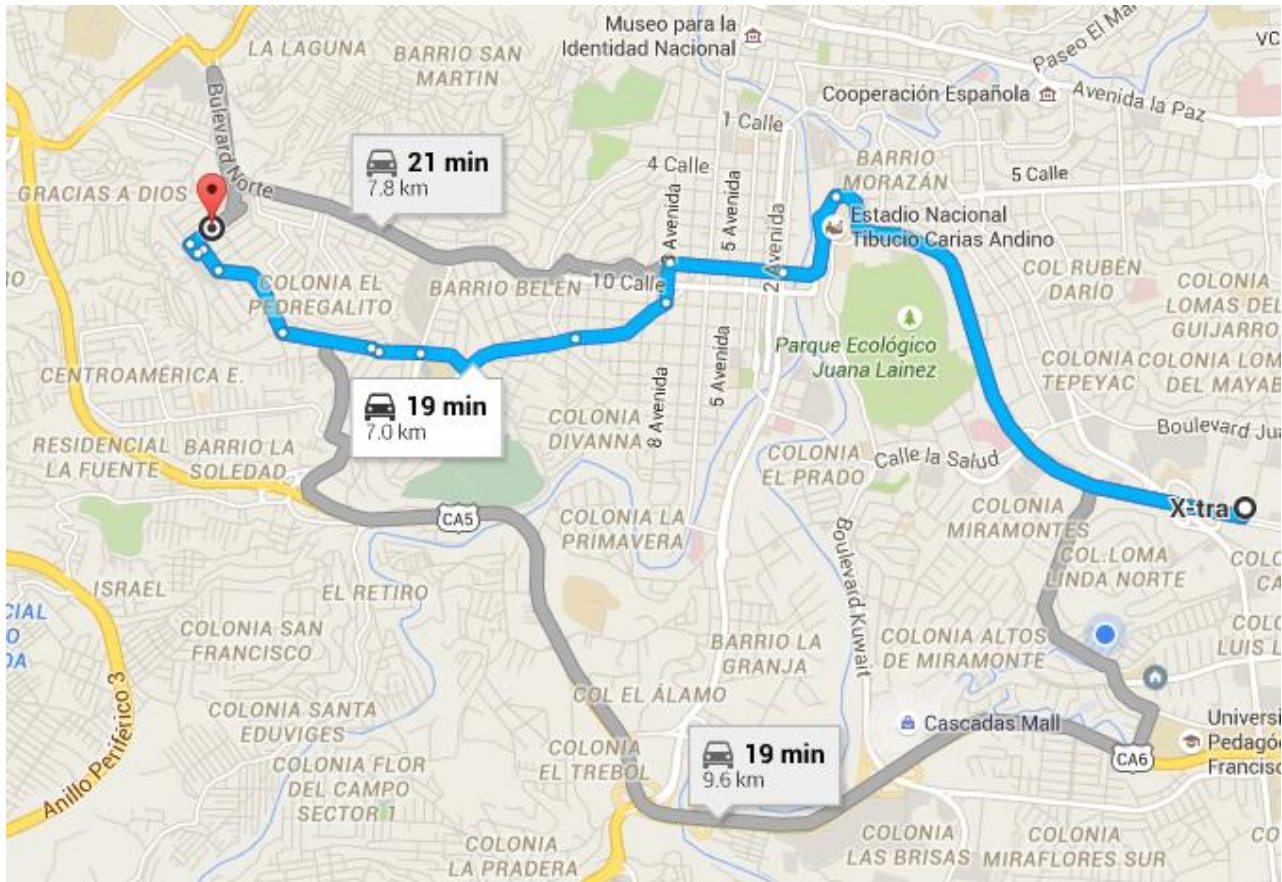


Figura 42. Modelo de ruta óptima para llegar a torocagua

En la Figura 42, se puede observar las tres rutas alternas que se pueden utilizar para trasladar un producto del punto de origen al proveedor o del proveedor al punto de origen, en dichas rutas se puede observar las distancias exactas que existen de cada ruta para posteriormente analizar cuál es la ruta más óptima.

Cabe mencionar que existen otras rutas alternativas pero unas pueden ser incoherentes y otras pueden incurrir en un alto de peligro debido a la delincuencia que se presenta en nuestro país.

Tabla 26. Ruta torocagua

Torocagua				
Punto de Partida	Ruta Alternativas	Distancia	Tiempo de Llegada	Punto de Llegada
A Toro Station	B (Boulevard Suyapa y Boulevard Norte)	7.8 km	21 Minutos	E Torocagua
	C (Boulevard Suyapa)	7.0 km	19 Minutos	
	D (CA-5)	9.6 km	19 Minutos	

Como se puede observar en la Tabla 26, la ruta más óptima que se presenta de origen a proveedor o viceversa es la ruta C, debido a que esta presenta una menor distancia en base a kilómetros en comparación a las dos rutas restantes, cabe mencionar que las rutas anteriores siempre se consideran como opciones al momento de realizar el transporte debido a que en horas frecuentes de tránsito vehicular pueden considerarse como rutas de contingencia.

4.3.14. MODELO DE TRANSPORTE ÓPTIMO RUTA LA CAÑADA

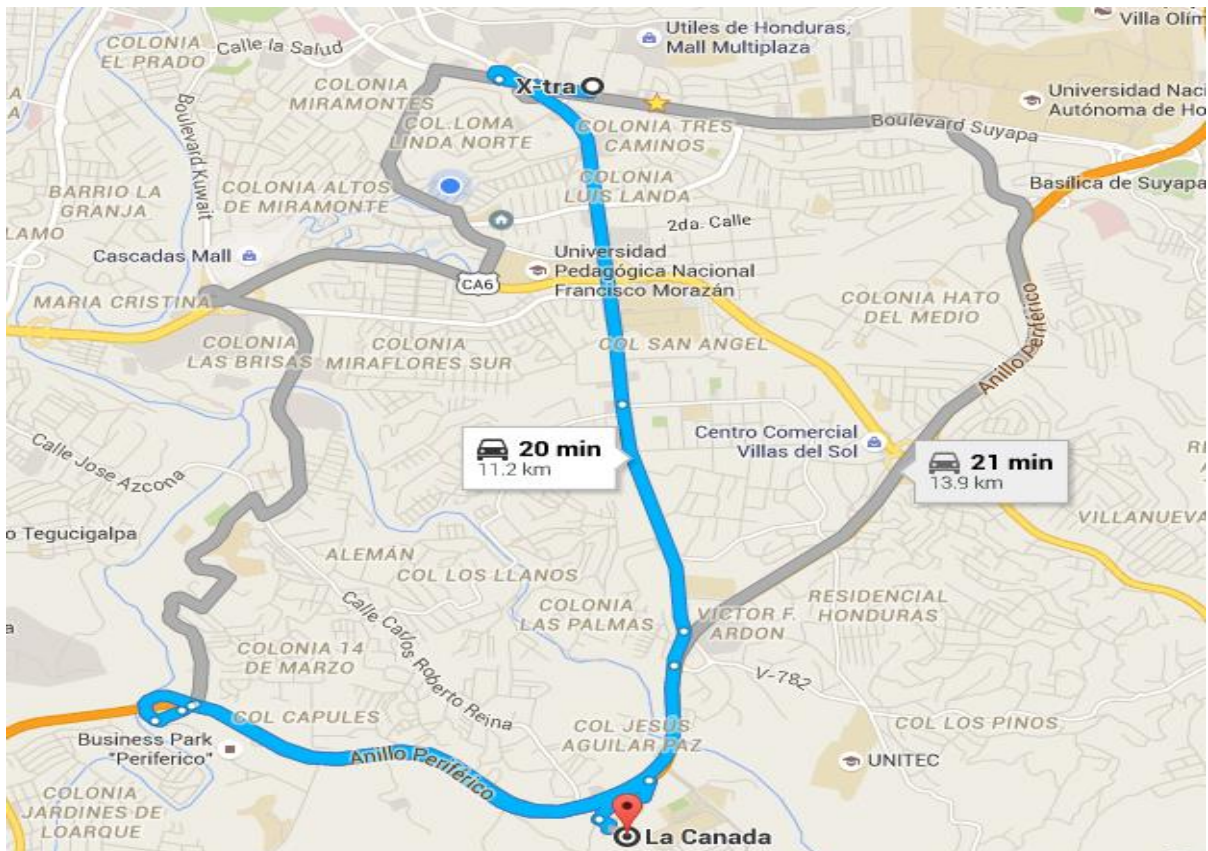


Figura 43. Modelo de ruta óptima para llegar a la cañada

En la Figura 43, se puede observar las tres rutas alternas que se pueden utilizar para trasladar un producto del punto de origen al proveedor o del proveedor al punto de origen, en dichas rutas se puede observar las distancias exactas que existen de cada ruta para posteriormente analizar cuál es la ruta más óptima.

Cabe mencionar que existen otras rutas alternativas pero unas pueden ser incoherentes y otras pueden incurrir en un alto de peligro debido a la delincuencia que se presenta en nuestro país.

Tabla 27. Ruta la cañada

La Cañada				
Punto de Partida	Ruta Alternativas	Distancia	Tiempo de Llegada	Punto de Llegada
A Toro Station	B (Anillo Periferico 2)	13.9 km	21 Minutos	E Torocagua
	C (Anillo Periferico 2/Anillo Periférico)	11.2 km	20 Minutos	
	D (Anillo Periférico)	11.3 km	23 Minutos	

Como se puede observar en la Tabla 27, la ruta más óptima que se presenta de origen a proveedor o viceversa es la ruta C, debido a que esta presenta una menor distancia en base a kilómetros en comparación a las dos rutas restantes, cabe mencionar que las rutas anteriores siempre se consideran como opciones al momento de realizar el transporte debido a que en horas frecuentes de tránsito vehicular pueden considerarse como rutas de contingencia.

4.3.15. MODELO DE TRANSPORTE ÓPTIMO RUTA FLORENCIA NORTE

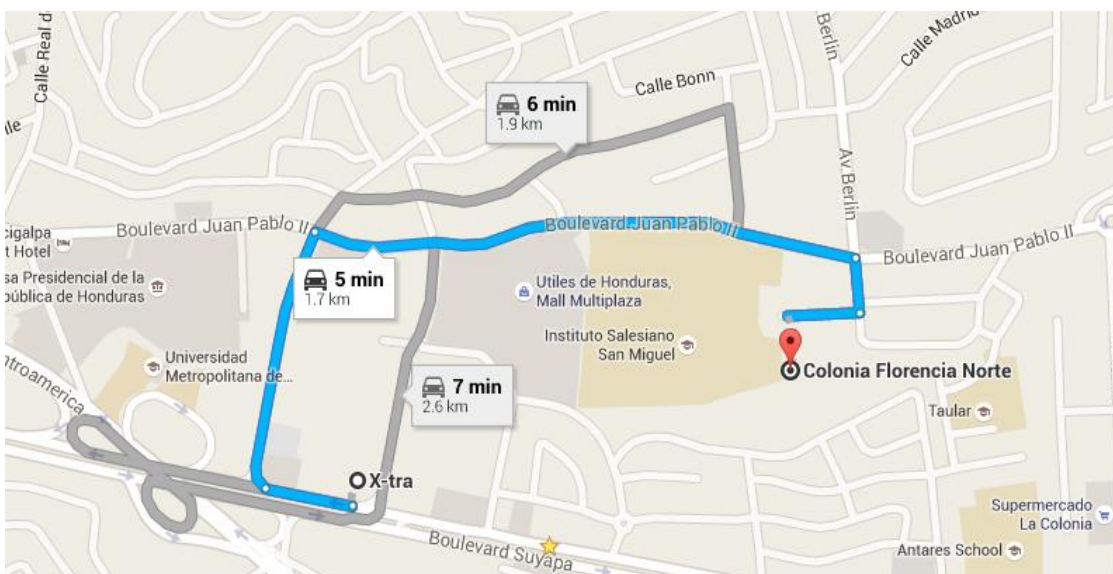


Figura 44. Modelo de ruta óptima para llegar a la Florencia norte

En la Figura 44, se puede observar las tres rutas alternas que se pueden utilizar para trasladar un producto del punto de origen al proveedor o del proveedor al punto de origen, en dichas rutas se puede observar las distancias exactas que existen de cada ruta para posteriormente analizar cuál es la ruta más óptima.

Cabe mencionar que existen otras rutas alternativas pero unas pueden ser incoherentes y otras pueden incurrir en un alto de peligro debido a la delincuencia que se presenta en nuestro país.

Tabla 28. Ruta florencia norte

Florencia Norte				
Punto de Partida	Ruta Alternativas	Distancia	Tiempo de Llegada	Punto de Llegada
A Toro Station	B (Boulevard Suyapa y Boulevard Juan Pablo II)	2.6 km	7 Minutos	E Florencia Norte
	C (Boulevard Juan Pablo II)	1.7 km	5 Minutos	
	D (Ave. República de Costa Rica)	1.9 km	6 Minutos	

Como se puede observar en la Tabla 28, la ruta más óptima que se presenta de origen a proveedor o viceversa es la ruta C, debido a que esta presenta una menor distancia en base a kilómetros en comparación a las dos rutas restantes, cabe mencionar que las rutas anteriores siempre se consideran como opciones al momento de realizar el transporte debido a que en horas frecuentes de tránsito vehicular pueden considerarse como rutas de contingencia.

4.3.16. MODELO DE TRANSPORTE ÓPTIMO RUTA 5TA AVENIDA COMAYAGUELA

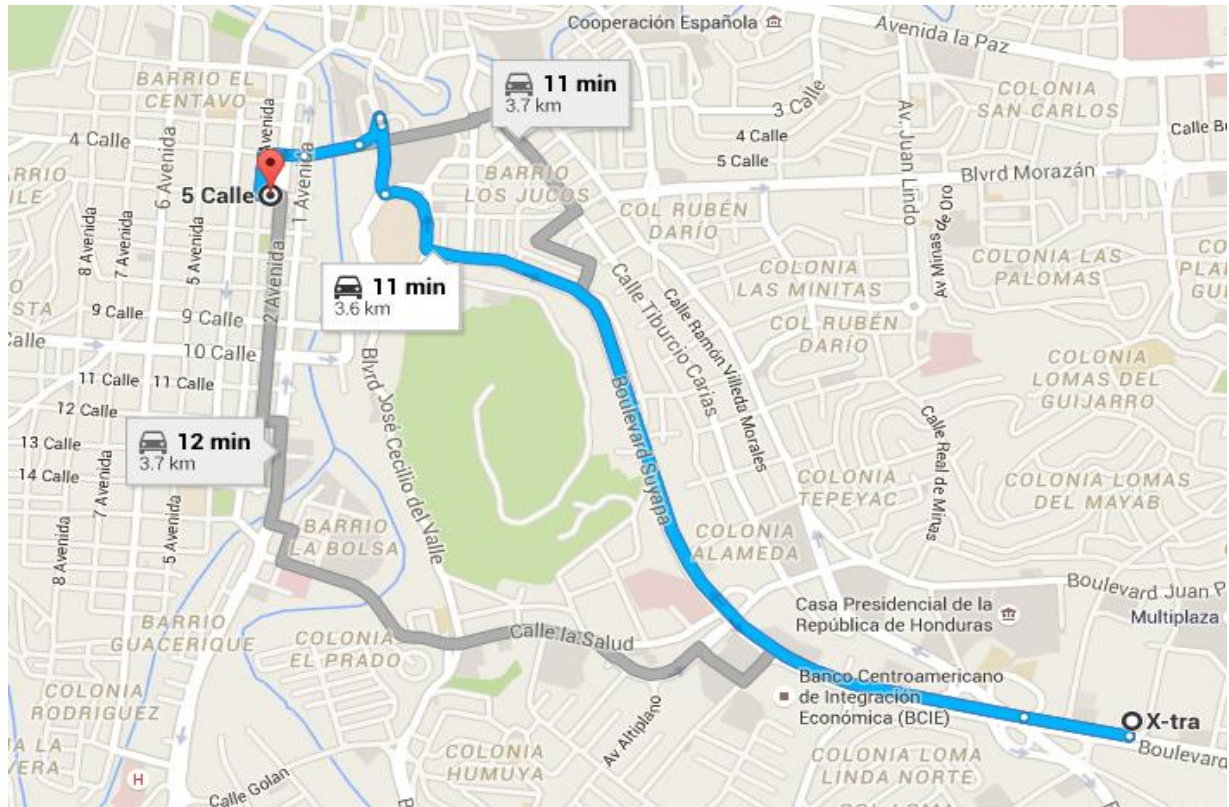


Figura 45. Modelo de ruta óptima para llegar a la 5ta avenida comayaguéla

En la Figura 45, se puede observar las tres rutas alternas que se pueden utilizar para trasladar un producto del punto de origen al proveedor o del proveedor al punto de origen, en dichas rutas se puede observar las distancias exactas que existen de cada ruta para posteriormente analizar cuál es la ruta más óptima.

Cabe mencionar que existen otras rutas alternativas pero unas pueden ser incoherentes y otras pueden incurrir en un alto de peligro debido a la delincuencia que se presenta en nuestro país.

Tabla 29. Ruta 5ta avenida comayagüela

5ta Avenida Comayagüela				
Punto de Partida	Ruta Alternativas	Distancia	Tiempo de Llegada	Punto de Llegada
A Toro Station	B (Boulevard Suyapa y Puente Estocolmo)	3.7 km	11 Minutos	E 5ta Avenida Comayagüela
	C (Boulevard Suyapa)	3.6 km	11 Minutos	
	D (Boulevard Suyapa y 2 Avenida)	3.7 km	12 Minutos	

Como se puede observar en la Tabla 29, la ruta más óptima que se presenta de origen a proveedor o viceversa es la ruta C, debido a que esta presenta una menor distancia en base a kilómetros en comparación a las dos rutas restantes, cabe mencionar que las rutas anteriores siempre se consideran como opciones al momento de realizar el transporte debido a que en horas frecuentes de tránsito vehicular pueden considerarse como rutas de contingencia.

Se realizó un estudio de tiempos para evidenciar la ruta más factible para cada uno de los lugares de destino en donde la empresa Toro Station realiza sus recepciones y traslados de los pedidos que solicite dicha institución. Debido al estudio realizado se recomienda a la empresa que las horas más favorables para el traslado de su producto sea de 9:30am a 3:30pm ya que así dará tiempo en las horas de la mañana para que el transportista pueda hacer la recepción adecuada de los productos a entregar y así mismo dar tiempo dar tiempo en la tarde para que haga entrega de los productos recibidos.

Tabla 30. Estudio de tiempos ruta Kennedy y Cerro Grande Zona 2

Kennedy 5ta Entrada	
Fecha	Tiempo/ Minutos
17/08/2015	9.54
18/08/2015	10.11
19/08/2015	9.6
20/08/2015	10.37
21/08/2015	11.25
22/08/2015	11.49
24/08/2015	10.5
25/08/2015	10.13
26/08/2015	9.37
27/08/2015	11.34
28/08/2015	11.21
Promedio	10.45

Cerro Grande Zona 2	
Fecha	Tiempo/ Minutos
17/08/2015	19.23
18/08/2015	22.05
19/08/2015	20.59
20/08/2015	21.33
21/08/2015	20.17
22/08/2015	19.54
24/08/2015	22.03
25/08/2015	21.13
26/08/2015	20.39
27/08/2015	22.05
28/08/2015	21.55
Promedio	20.91

Tabla 31. Estudio de tiempos ruta Cerro Grande Zona 2 y Torocagua

Cerro Grande Zona 4	
Fecha	Tiempo/ Minutos
31/08/2015	19.23
01/09/2015	19.05
02/09/2015	17.55
03/09/2015	18.06
04/09/2015	17.33
07/09/2015	19.54
08/09/2015	18.5
09/09/2015	19.44
10/09/2015	20.39
11/09/2015	17.53
12/09/2015	18.55
Promedio	18.65

Torocagua	
Fecha	Tiempo/ Minutos
31/08/2015	20.06
01/09/2015	18.53
02/09/2015	19.03
03/09/2015	18.22
04/09/2015	19.45
07/09/2015	19.59
08/09/2015	18.09
09/09/2015	19.33
10/09/2015	18.59
11/09/2015	19.15
12/09/2015	19.49
Promedio	19.05

Tabla 32. Estudio de tiempos ruta Cerro Grande Zona 2 y Torocagua

La Cañada	
Fecha	Tiempo/ Minutos
14/09/2015	19.58
15/09/2015	21.33
16/09/2015	20.29
17/09/2015	21.03
18/09/2015	21.14
21/09/2015	20.41
22/09/2015	22.31
23/09/2015	19.49
24/09/2015	21.01
25/09/2015	20.03
26/09/2015	19.55
Promedio	20.56

Florencia Norte	
Fecha	Tiempo/ Minutos
14/09/2015	4.55
15/09/2015	5.31
16/09/2015	5.23
17/09/2015	4.56
18/09/2015	4.01
21/09/2015	4.34
22/09/2015	5.09
23/09/2015	4.15
24/09/2015	4.57
25/09/2015	4.28
26/09/2015	4.09
Promedio	4.56

Tabla 33. Estudio de tiempos ruta 5ta Ave. Comayaguela y Cortitelas Boulevard Morazán

5ta Avenida Comayaguela	
Fecha	Tiempo/ Minutos
14/09/2015	10.55
15/09/2015	11.23
16/09/2015	11.39
17/09/2015	11.44
18/09/2015	10.26
21/09/2015	11.33
22/09/2015	10.59
23/09/2015	11.49
24/09/2015	11.31
25/09/2015	10.51
26/09/2015	11.03
Promedio	11.01

Cortitelas Boulevard Morazán	
Fecha	Tiempo/ Minutos
14/09/2015	8.25
15/09/2015	9.5
16/09/2015	8.39
17/09/2015	8.49
18/09/2015	9.54
21/09/2015	10.22
22/09/2015	9.49
23/09/2015	8.27
24/09/2015	9.19
25/09/2015	10.55
26/09/2015	9.59
Promedio	9.23

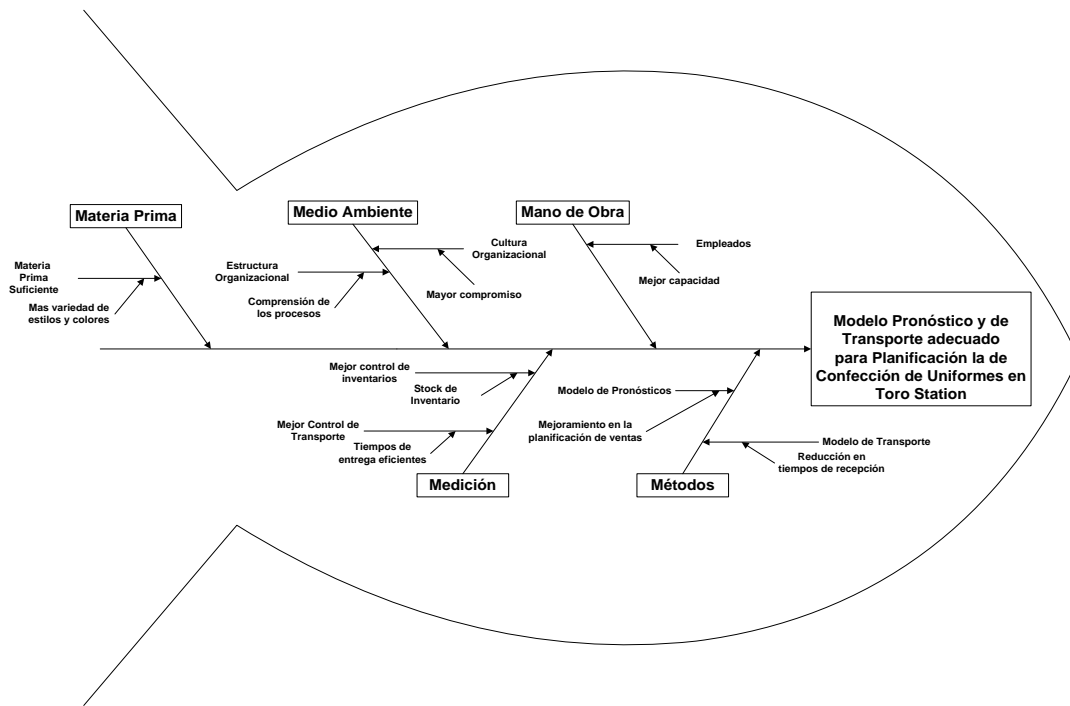


Figura 46. Diagrama Ishikawa Toro Station basado en el producto

Como se puede observar en la Figura 46, mediante la creación de un modelo de pronósticos y de transporte ayudó a la empresa Toro Station, a tener claridad en sus procesos así mismo la comprensión de lo que representan, a su vez eficientar el modelo de transporte que tiene Toro Station para la recepción de la materia prima con sus proveedores.

Por lo tanto se ayudó a la empresa Toro Station para que cuente con la materia prima adecuada para satisfacer las demandas de sus clientes, además se inculcó una mejor cultura hacia el manejo de cada proceso en la institución para cumplir de manera más eficiente las tareas asignadas, esto ayudó a mejorar el rendimiento de cada empleado en las funciones que ejecutan a diario; por lo que se mejoraron los tiempos de entrega, se controlaron las rutas de transporte y se manejó un stock de inventario más real. Debido a esto se dejó evidenciado como se realizó el estudio para aplicar el modelo de pronóstico y de transporte.

4.4. MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

Tabla 34. Medidas de tendencia central de las encuestas y preguntas

Datos Estadísticos		
	Encuesta	Entrevista
Moda	9	45
Media	24.15	28.41
Mediana	19	22
Varianza	253.71	520.76

Como se puede observar en la Tabla 34, se obtuvo que la moda de la encuesta es 9 mientras que para las entrevistas es de 45, no obstante el valor de la media para las encuestas representa un 24.15, no obstante para las entrevistas es de 28.41, el valor de la mediana en las encuestas es de 19, mientras que para las entrevistas representa de 22, para el dato obtenido en la varianza para las encuestas realizadas es de 253.71 y por último para las entrevistas es de 520.76.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el presente capítulo se elaboraron las conclusiones y recomendaciones que debe tomar en cuenta la empresa Toro Station para mejorar las áreas estudiadas en la presente investigación.

5.1. CONCLUSIONES

1. La empresa Toro Station no cuenta con un modelo de pronósticos y de transporte debido a que, no llevan un control de los insumos para las camisetas promocionales, uniformes deportivos, camisetas manga larga y manga corta, lo que provoca que no cumplan con los tiempos de entrega de sus pedidos, no obstante en el área de transporte carecen de rutas adecuadas para la recepción y traslado de producto debido a que no cuentan con horarios definidos para realizar los movimientos, lo que provoca retraso en los tiempos ya que no cuenta con la materia prima adecuada para satisfacer las necesidades del cliente; por motivos de que la institución carecía del conocimiento de la demanda que presentaba cada producto.
2. La empresa Toro Station no cuenta con una estrategia de rutas alternas, horarios de traslado y recepción de producto bien definidos respecto al sistema de transporte, no obstante en el área de inventario, carecía de conocimientos al momento de realizar un pedido, no contaba con puntos de reorden y carecía de un método de pronóstico adecuado para poder estimar las ventas que obtendrán en los siguientes meses. Estas fueron las causas principales por las que la empresa no contaba con inventario suficiente y tiempos de entrega inadecuados a los clientes.
3. Se elaboró un estudio personalizado de transporte en el que se presentaron tres rutas alternativas por destino, las cuales ayudaron a la empresa Toro Station a poder optar por la ruta más óptima y así eliminar desperdicios como tiempos de entrega y movimientos inadecuados, al mismo tiempo reduciendo los costos relacionados a esta área.
4. Se desarrolló un modelo de pronóstico en base al método de regresión lineal y un modelo de transporte en base a un método de localización, lo cual ayudó a la empresa Toro Station

a darse cuenta de los errores que presentaban, por lo que estos modelos le ayudaron a obtener un mejor control interno en base al área de estudio, así mismo la institución logró mejorar un mayor porcentaje de utilidad en sus ventas e incremento de la fidelidad en sus clientes debido a que se mejoraron sus tiempos de entrega.

5.2. RECOMENDACIONES

1. Se recomendó a la empresa Toro Station verificar los métodos de operación en cada área, para poder identificar los cuellos de botella que afectan la mejora continua de cada proceso o procedimiento para poder generar un plan de acción que pueda brindar una solución a cada problema que se le presentara.
2. Se recomendó a la gerencia general de dicha institución a no actuar de forma empírica, sino de manera estructurada, lo que significa en crear un sistema adecuado que conlleve a estudios relacionados en cada área de la empresa, para que no repercutan en errores que puedan llegar afectar la productividad de la institución.
3. A la empresa Toro Station se le recomendó que al momento de crear nuevas relaciones con proveedores pueda verificar las rutas de transporte más adecuadas, para que no puedan incurrir en costos de transporte innecesarios que pueda llegar afectar a la empresa, por lo que se dejó planteado un sistema adecuado de generación de rutas óptimas, para poder verificar cual es la alternativa más viable a su nuevo destino.
4. Se recomienda a la empresa considerar el método de pronóstico en base a la tendencia que presentaban los datos históricos de la empresa, lo cual ayudó a poder conocer el estimado de ventas por artículo que se podrán presentar en los meses de Septiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre del año 2015, esto es un beneficio favorable para saber de la materia prima que debe de tener para estas fechas.

CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD

En este capítulo se muestra la aplicabilidad de la propuesta para la empresa Toro Station en donde está conformado por una introducción, la descripción, su presupuesto y por último el cronograma de cómo se ejecutarán las actividades.

6.1 PLAN ESTRATÉGICO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE PRONÓSTICO Y DE TRANSPORTE EN LA EMPRESA TORO STATION

6.2 INTRODUCCIÓN

6.3 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

6.3.1. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE PRONÓSTICO REGRESIÓN LINEAL

6.3.2. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE TRANSPORTE ÓPTIMO

6.3.3. PLAN DE ACCIÓN

6.4. PRESUPUESTO

6.4.1. PRESUPUESTO MODELO DE PRONÓSTICO

6.4.2. PRESUPUESTO MODELO DE TRANSPORTE

6.5 CRONOGRAMA

6.5.1. CRONOGRAMA DE PRONÓSTICO E INVENTARIO

6.5.2. CRONOGRAMA MODELO DE TRANSPORTE

6.1. PLAN ESTRATÉGICO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE PRONÓSTICO Y DE TRANSPORTE EN LA EMPRESA TORO STATION

6.2. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este capítulo fue dar una solución al problema de la presente investigación, los lineamientos a seguir es poner en práctica el modelo de pronóstico y de transporte que se le presenta como propuesta a la empresa Toro Station para su aplicabilidad, con el propósito de mejorar el área de inventario y de transporte para que dicha institución pueda aumentar su productividad. El aporte de dicha propuesta detalla las rutas óptimas que la empresa debe considerar tomarlas en cuenta para la distribución y recepción de las materias primas, no obstante

se detalla el modelo de regresión lineal en el que se debería enfocar dicha institución para poder cumplir con las demandas que tendrá la empresa para los meses que lo requiera.

6.3. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

6.3.1. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE PRONÓSTICO REGRESIÓN LINEAL

En este modelo presentamos el comportamiento de la demanda en base a los 4 productos más vendidos, lo cual ayudó a la empresa Toro Station a poder abastecerse de la mejor manera en cuanto a colores y tipos de tela para los meses de Septiembre a Diciembre del presente año. Por lo tanto la empresa implemento este modelo siguiendo los resultados arrojados por el pronóstico de regresión lineal, así que se abastecieron de la tela conforme a cada producto, tomando en cuenta la cantidad de ventas que puede haber y así no responder de manera más satisfactoria en cuanto a tiempos de entrega. Este modelo presenta un nuevo panorama para la empresa Toro Station, ya que estos manejaban estos aspectos de la manera equivocada, por lo tanto incurrían en costos innecesarios. Se debe tener claro que la empresa puede mejorar en su pronóstico, esto puede implementarse para conocer los colores de tela que mas demanda generan, así podrán tener una mejor idea en cuanto que necesitan sus clientes, todo esto se le explico las personas encargadas de la empresa, para que puedan ir mejorando en esta área.

6.3.2. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE TRANSPORTE ÓPTIMO

En este modelo se realizó un estudio de modelo de transporte más óptimo, por cada destino se presenta 3 rutas más adecuadas y de ellas mostramos la más corta en distancia y tiempo. La empresa aplicó estos modelos, por lo cual tuvo que capacitar a sus miembros de esta área para que entendieran la importancia de elegir la mejor ruta para reducir costos en cuanto a gasolina y tiempo, se les indicó que tomaran la ruta más óptima para cada destino, también se les mostró las otras dos rutas que se debe de tomar como un plan de contingencia, pero estrictamente deben transportarse por las que reflejan las gráficas realizadas. Este modelo viene de ser de gran ayuda para la empresa, y va muy de la mano con el modelo de pronóstico, ya que al mantener un stock optimo de inventario, se evitan transportes innecesarios a cada proveedor para búsquedas de telas,

también se le facilito a la empresa la manera en que puedan generar las rutas optimas, según nuevos destinos que surjan con el tiempo.

6.3.3. DEMANDAS PARA LA EJECUCIÓN

En el plan de acción se recomienda realizar los siguientes pasos para la ejecución del modelo de pronóstico de regresión lineal y de transporte en la empresa Toro Station.

Modelo de Pronóstico de Regresión Lineal:

- I. Verificar las demandas de los meses anteriores.
- II. Incluir los datos de ventas del año 2015 en el modelo de regresión lineal para conocer la demanda que tendrá.
- III. Verificación de los datos obtenidos para que la empresa Toro Station puede abastecerse de la materia prima.
- IV. Capacitación de la importancia de inventario y modelo de regresión lineal para cumplir con tiempos de entrega adecuados y mejorar la satisfacción del cliente

Modelo de Transporte:

- I. Verificar en los modelos de transporte propuestos tomar la ruta más óptima.
- II. Si existen nuevos proveedores ingresar los datos a google maps para poder crear la ruta óptima para el uso de la misma.
- III. Capacitación sobre la importancia de las rutas de transporte adecuadas a cada lugar de origen para inculcar una cultura de reducción de costos en esta área.

6.4.PRESUPUESTO

6.4.1. MODELO DE PRONÓSTICO

Tabla 35. Presupuesto modelo de regresión lineal

MODELO ANTERIOR				MODELO ACTUAL			
Artículo	Precio Unitario	Demanda Septiembre	Costo Total	Artículo	Precio Unitario	Demanda Septiembre	Costo Total
Uniformes Deportivos	L. 373.00	120	L. 44,760.00	Uniformes Deportivos	L. 373.00	104	L. 38,792.00
Camisetas Promocionales	L. 92.00	1500	L. 138,000.00	Camisetas Promocionales	L. 92.00	1122	L. 103,224.00
Camisetas Tipo Polo	L. 207.00	186	L. 38,502.00	Camisetas Tipo Polo	L. 207.00	118	L. 24,426.00
Camisetas Manga Corta	L. 320.00	131	L. 41,920.00	Camisetas Manga Corta	L. 320.00	123	L. 39,360.00
TOTAL DE VENTAS			L. 263,182.00	TOTAL DE VENTAS			L. 205,802.00

Artículo	Precio Unitario	Demanda Octubre	Costo Total	Artículo	Precio Unitario	Demanda Octubre	Costo Total
Uniformes Deportivos	L. 373.00	120	L. 44,760.00	Uniformes Deportivos	L. 373.00	106	L. 39,538.00
Camisetas Promocionales	L. 92.00	1500	L. 138,000.00	Camisetas Promocionales	L. 92.00	1172	L. 107,824.00
Camisetas Tipo Polo	L. 207.00	186	L. 38,502.00	Camisetas Tipo Polo	L. 207.00	121	L. 25,047.00
Camisetas Manga Corta	L. 320.00	131	L. 41,920.00	Camisetas Manga Corta	L. 320.00	128	L. 40,960.00
TOTAL DE VENTAS			L. 263,182.00	TOTAL DE VENTAS			L. 213,369.00

Artículo	Precio Unitario	Demanda Noviembre	Costo Total	Artículo	Precio Unitario	Demanda Noviembre	Costo Total
Uniformes Deportivos	L. 373.00	120	L. 44,760.00	Uniformes Deportivos	L. 373.00	109	L. 40,657.00
Camisetas Promocionales	L. 92.00	1500	L. 138,000.00	Camisetas Promocionales	L. 92.00	1222	L. 112,424.00
Camisetas Tipo Polo	L. 207.00	186	L. 38,502.00	Camisetas Tipo Polo	L. 207.00	123	L. 25,461.00
Camisetas Manga Corta	L. 320.00	131	L. 41,920.00	Camisetas Manga Corta	L. 320.00	133	L. 42,560.00
TOTAL DE VENTAS			L. 263,182.00	TOTAL DE VENTAS			L. 221,102.00

Artículo	Precio Unitario	Demanda Diciembre	Costo Total	Artículo	Precio Unitario	Demanda Diciembre	Costo Total
Uniformes Deportivos	L. 373.00	120	L. 44,760.00	Uniformes Deportivos	L. 373.00	112	L. 41,776.00
Camisetas Promocionales	L. 92.00	1500	L. 138,000.00	Camisetas Promocionales	L. 92.00	1272	L. 117,024.00
Camisetas Tipo Polo	L. 207.00	186	L. 38,502.00	Camisetas Tipo Polo	L. 207.00	125	L. 25,875.00
Camisetas Manga Corta	L. 320.00	131	L. 41,920.00	Camisetas Manga Corta	L. 320.00	137	L. 43,840.00
TOTAL DE VENTAS			L. 263,182.00	TOTAL DE VENTAS			L. 228,515.00

MES	AHORRO EN LPS	% DE AHORRO
SEPTIEMBRE	L. 57,380.00	22%
OCTUBRE	L. 49,813.00	19%
NOVIEMBRE	L. 42,080.00	16%
DICIEMBRE	L. 34,667.00	13%

En la Tabla 35 se puede observar la representación de los costos para los artículos descritos en dicha investigación, donde se puede apreciar los dos escenarios basados en el antes y el después del estudio, el cual refleja que la empresa Toro Station incurrirá en altos costos de inventario, mientras que al utilizar la herramienta de pronóstico regresión lineal propone un resultado más exacto a mantener un stock de inventario más adecuado.

Tabla 36. FLUJO DE EFECTIVO TORO STATION 2015/2016

DETERMINACION FLUJOS DE BENEFICIOS
PARA CALCULO DE VAN Y TIR

CONCEPTO	Año 0	Año 1	Año 2
Inversion	(500,000.00)		
Entradas de efectivo		2128,095.00	2179,734.00
Salidas de efectivo		1646,150.00	1644,200.00
Flujo de efectivo		481,945.00	535,534.00
Cuentas por cobrar (liquidacion)			
Inventarios finales (Liquidacion)			
Valor de realizacion			
Pasivos circulantes			
Pasivos a largo plazo			
Flujo de efectivo neto	(500,000.00)	481,945.00	535,534.00

Costo de capital 27.71%

VAN L. 161,101.06

TIR 62%

6.4.2. MODELO DE TRANSPORTE

Tabla 37. Presupuesto modelo de transporte

Transporte	Ruta Alternativas	Distancia en km	Costo de Combustible/Galón	Consumo Galón/Kilómetros	Consumo de Gasolina en Lps.	Días Transitados	Gasto Total de Ruta
Camión	B (Boulevard Suyapa y Anillo Periférico)	6.6	L. 79.71	12	L. 43.84	4	L. 175.36
	C (Boulevard Centroamérica)	4.3	L. 79.71	12	L. 28.56	4	L. 114.25
	D (Boulevard Kennedy)	5.1	L. 79.71	12	L. 33.88	4	L. 135.51

Transporte	Ruta Alternativas	Distancia en km	Costo de Combustible/Galón	Consumo Galón/Kilómetros	Consumo de Gasolina en Lps.	Días Transitados	Gasto Total de Ruta
Camión	B (Boulevard Suyapa)	8	L. 79.71	12	L. 53.14	4	L. 212.56
	C (Boulevard Suyapa y 1 Calle)	7.4	L. 79.71	12	L. 49.15	4	L. 196.62
	D (Boulevard Suyapa y Boulevard Norte)	8.8	L. 79.71	12	L. 58.45	4	L. 233.82

Transporte	Ruta Alternativas	Distancia en km	Costo de Combustible/Galón	Consumo Galón/Kilómetros	Consumo de Gasolina en Lps.	Días Transitados	Gasto Total de Ruta
Camión	B (Boulevard Suyapa)	7.3	L. 79.71	12	L. 48.49	4	L. 193.96
	C (Boulevard Suyapa y Carr. a Olancho/RN-15)	8.8	L. 79.71	12	L. 58.45	4	L. 233.82

Transporte	Ruta Alternativas	Distancia en km	Costo de Combustible/Galón	Consumo Galón/Kilómetros	Consumo de Gasolina en Lps.	Días Transitados	Gasto Total de Ruta
Camión	B (Boulevard Suyapa y Boulevard Norte)	7.8	L. 79.71	12	L. 51.81	4	L. 207.25
	C (Boulevard Suyapa)	7	L. 79.71	12	L. 46.50	4	L. 185.99
	D (CA-5)	9.6	L. 79.71	12	L. 63.77	4	L. 255.07

Transporte	Ruta Alternativas	Distancia en km	Costo de Combustible/Galón	Consumo Galón/Kilómetros	Consumo de Gasolina en Lps.	Días Transitados	Gasto Total de Ruta
Camión	B (Anillo Periférico 2)	13.9	L. 79.71	12	L. 92.33	4	L. 369.32
	C (Anillo Periférico 2/Anillo Periférico)	11.2	L. 79.71	12	L. 74.40	4	L. 297.58
	D (Anillo Periférico)	11.3	L. 79.71	12	L. 75.06	4	L. 300.24

Transporte	Ruta Alternativas	Distancia en km	Costo de Combustible/Galón	Consumo Galón/Kilómetros	Consumo de Gasolina en Lps.	Días Transitados	Gasto Total de Ruta
Camión	B (Boulevard Suyapa y Boulevard Juan Pablo II)	2.6	L. 79.71	12	L. 17.27	4	L. 69.08
	C (Boulevard Juan Pablo II)	1.7	L. 79.71	12	L. 11.29	4	L. 45.17
	D (Ave. República de Costa Rica)	1.9	L. 79.71	12	L. 12.62	4	L. 50.48

Transporte	Ruta Alternativas	Distancia en km	Costo de Combustible/Galón	Consumo Galón/Kilómetros	Consumo de Gasolina en Lps.	Días Transitados	Gasto Total de Ruta
Camión	B (Boulevard Suyapa y Puente Estocolmo)	3.7	L. 79.71	12	L. 24.58	4	L. 98.31
	C (Boulevard Suyapa)	8.2	L. 79.71	12	L. 54.47	4	L. 217.87
	D (Boulevard Suyapa y 2 Avenida)	12.3	L. 79.71	12	L. 81.70	4	L. 326.81

Transporte	Ruta Alternativas	Distancia en km	Costo de Combustible/Galón	Consumo Galón/Kilómetros	Consumo de Gasolina en Lps.	Días Transitados	Gasto Total de Ruta
Camión	B (Av República de Costa Rica)	3	L. 79.71	12	L. 19.93	4	L. 79.71
	C (Boulevard Suyapa y Av República de Costa Rica)	3	L. 79.71	12	L. 19.93	4	L. 79.71
	D (Av República de Costa Rica y Av República Dominicana)	3.3	L. 79.71	12	L. 21.92	4	L. 87.68

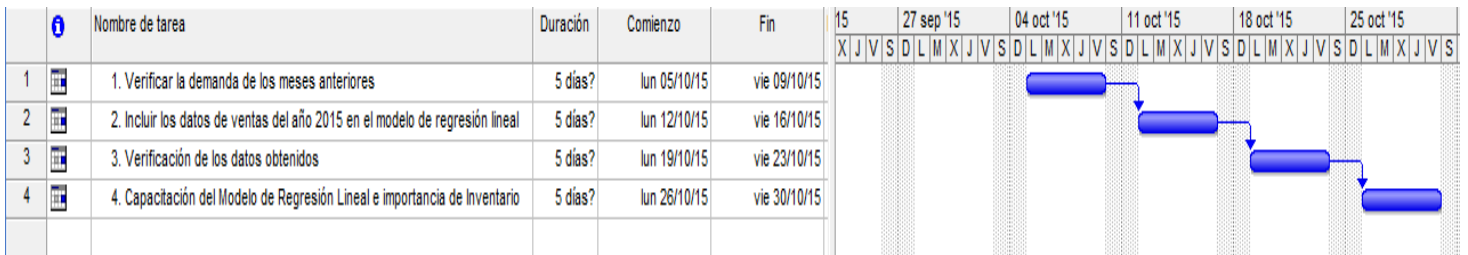
Transporte	Ruta Alternativas	Gasto en Gasolina Mensual
Camión	Ruta B	L. 1,405.55
	Ruta C	L. 1,371.01
	Ruta D	L. 1,389.61

En la Tabla 38 podemos observar los ocho destinos más utilizados por la empresa, las cuales cada una muestran tres rutas alternativas y con la ayuda del estudio realizado podemos recomendar que la ruta C es la más adecuada ya que da como mejor resultado en distancia y tiempo. Por lo que le ayudará a la empresa Toro Station a reducir sus costos de transporte debido a que anteriormente dicha institución lo manejaba de manera empírica.

6.5.CRONOGRAMA

6.5.1. CRONOGRAMA DE PRONÓSTICO E INVENTARIO

Figura 46. Cronograma pronóstico



6.5.2. CRONOGRAMA DE MODELO TRANSPORTE

Figura 47. Cronograma transporte

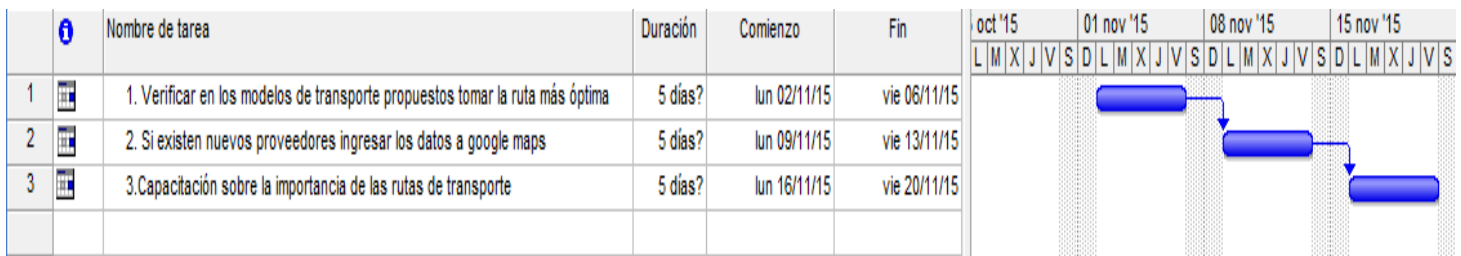


Tabla 35. Concordancia del Modelo de pronóstico y de transporte

Título	Problema	Objetivo		Conclusiones	Recomendaciones	Aplicabilidad
		General	Específicos			
<p>FORTALECIMIENTO EMPRESARIAL EN EL ÁREA DE INVENTARIO Y TRANSPORTE DE LA EMPRESA TORO STATION</p>	<p>Toro Station carece de un modelo de pronósticos y de transporte adecuado que le permita mejorar sus tiempos de entrega y satisfacción al cliente. ¿Es factible determinar un modelo de pronóstico y de transporte adecuado en la empresa Toro Station para poder aumentar la productividad?</p>	<p>Mejorar la productividad de la empresa Toro Station, mediante la creación de un modelo de pronóstico de inventario y de transporte adecuado, para mejorar el nivel de servicio y calidad en dicha institución</p>	<p>Identificar las causas por las que la empresa Toro Station no cuenta con un modelo de pronósticos y de transporte adecuado.</p>	<p>1. La empresa Toro Station no cuenta con un inventario adecuado, lo que provoca que no cumplan con los tiempos de entrega de sus pedidos, ya que no cuenta con la materia prima adecuada para satisfacer las necesidades del cliente; por motivos de que la institución carecía del conocimiento de la demanda que presentaba cada producto</p>	<p>1. Se recomendó a la empresa Toro Station verificar los métodos de operación en cada área, para poder identificar los cuellos de botella que afectan la mejora continua de cada proceso o procedimiento para poder generar un plan de acción que pueda brindar una solución a cada problema que se le presentara.</p>	<p>PLAN ESTRATÉGICO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE PRONÓSTICO Y DE TRANSPORTE EN LA EMPRESA TORO STATION</p>
			<p>Analizar las causas por las que la empresa no cuenta con el inventario suficiente y retrasos en los tiempos de entrega.</p>	<p>2. Debido a que la empresa Toro Station no cuenta con un sistema de transporte adecuado, se elevan los costos elevados de transporte, ya que tenía que hacer recorridos excesivos en búsqueda de la materia prima correcta para cumplir y satisfacer la demanda de sus clientes, lo que incurría también en pérdidas de tiempos y debía de reorganizar sus actividades debido a estos atrasos.</p>	<p>2. Para este negocio se recomendó brindar un seguimiento al estudio realizado, para que la institución no vuelva a contar con los problemas que anteriormente presentaba, y así poder ir mejorando cada proceso cada vez que la situación lo amerite.</p>	
			<p>Definir alternativas de solución que permitan mejorar los tiempos de entrega y satisfacción del cliente en la empresa Toro Station.</p>	<p>3. La gerencia general no cuenta con una estrategia bien definida respecto al sistema de pronósticos para inventarios y de transporte, por motivos que dicha gerencia se enfocaba en generar la mayor cantidad de ventas y como resultado poder obtener las utilidades deseadas.</p>	<p>3. Se recomendó a la gerencia general de dicha institución a no actuar de forma empírica, sino de manera estructurada, lo que significa en crear un sistema adecuado que conlleve a estudios relacionados en cada área de la empresa, para que no repercutan en errores que puedan llegar afectar la productividad de la institución.</p>	
			<p>Proponer un modelo de pronóstico y de transporte adecuado para brindar una mejora continua en el rubro de la confección de uniformes en la empresa.</p>	<p>4. Se elaboró un estudio personalizado de transporte en el cual se presentaron tres rutas alternativas por destino, las cuales ayudaron a la empresa Toro Station a poder optar por la ruta más óptima y así eliminar desperdicios como tiempos de entrega y movimientos inadecuados, al mismo tiempo reduciendo los costos relacionados a esta área. Así mismo se dejó planteada dos rutas de contingencia por cada destino.</p>	<p>4. Se recomienda a la empresa considerar el método de pronóstico en base a la tendencia que presentaban los datos históricos de la empresa, lo cual ayudó a poder conocer el estimado de ventas por artículo que se podrán presentar en los meses de Septiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre del año 2015, esto es un beneficio favorable para saber de la materia prima que debe de tener para estas fechas.</p>	

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anaya Tejero, J. J. (2007). *Logística Integral: La Gestión Operativa de la Empresa* (3ra ed.).

España: ESIC.

Ballou, R. H. (2004). *Administración de la Cadena de Suministros* (Quinta Edición, 2004).

México: Pearson Educación.

Barahona Banegas, L. L., Caballero, A. R., Zúniga E., H. P., & Trejo Lagos, K. L. (2012).

Sectores productivos, cadenas estratégicas y empresas para el desarrollo de un programa de proveedores (No. Primer) (p. 239). Honduras: COHEP, PNUD, SEPLAN, SNV.

Recuperado a partir de http://www.investinhonduras.hn/?page_id=40

Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Cooper, M. B. (2007). *Administración y Logística en la cadena*

de suministros (Segunda). México: McGraw-Hill Interamericana.

Chavez H., J., & Rabello Torres, R. (2012). *Supply Chain Management: Logrando ventajas*

competitivas a través de la Gestión de la Cadena de Suministros (Segunda). Santiago,

Chile: Ril.

Dowey, J. (2014, septiembre 20). ¿Problemas con inventario agotado? Walmart, Nike y Best Buy

también los tenían. Recuperado a partir de <https://cloudadmin.mx/blog/post/caso-de-estudio-walmart-bestbuy-nike>

Durán, Y. (2012). Administración del inventario: elemento clave para la optimización de las

utilidades en las empresas, 55-78.

Echegaray, M. A. (2007). Relación Cliente/Proveedor.

Everett E., A., & Ebert, R. J. (2008). *Administración de la Producción y las Operaciones:*

Conceptos, Modelos y Funcionamientos (Cuarta). México: Pearson Educación.

Recuperado a partir de <https://books.google.hn/books?id=FI1wYyoz8-oC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

Febré, G., & Salas Pérez, G. (2012). *Sistemas inteligentes de transporte en la logística* (p. 9).

CEPAL. Recuperado a partir de

<http://www.cepal.org/transporte/noticias/bolfall/9/46619/FAL-305-WEB.pdf>

García Ligeró, M. J., & Román Román, P. (2012, agosto). Introducción al programa WinQSB.

Recuperado a partir de <http://www.uv.es/martinek/material/WinQSB2.0.pdf>

García, M. J. (1996). *America Supply Chain Management*. Recuperado a partir de

<http://www.apics.org/sites/apics-supply-chain-council>.

García Mora, L. A. (2005). Diccionario de Logística y SCM. Recuperado a partir de

http://www.fesc.edu.co/portal/archivos/e_libros/logistica/dic_logistica.pdf

Genud, C. (2003). *Reseña Histórica la industria textil y la logística de distribución* (p. 47).

Argentina. Recuperado a partir de

<https://www.inti.gob.ar/prodiseno/pdf/laspymesenlaindumentaria.PDF>

Haizer, J., & Render, B. (2006). *Principio de Administración de Operaciones* (Quinta). México:

Pearson Educación. Recuperado a partir de

<https://books.google.hn/books?id=jVIwSsVHUfAC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

Hanfield, R. B., & Nichols J., E. L. (1999). *Introduction to Supply Chain Management*. NJ:

Prentice Hall.

Hanke, J. E. (2006). *Pronósticos en los negocios* (Octava). México: Pearson Educación.

Recuperado a partir de

<https://books.google.hn/books?id=WaiOrL8oct4C&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

- Interiano, J. R. (2003). *HISTORIA DE LA MAQUILA EN HONDURAS*. Honduras. Recuperado a partir de <http://www.ahm-honduras.com/wp-content/uploads/2011/08/historia-maquila-honduras.pdf>
- Krajewski, L., Malhotra, M., & Ritzman, L. (2008). *Administración de las Operaciones Procesos y Cadena de Valor* (8ava ed.). Pearson Educación.
- Logistec. (2012, agosto 20). LA DISTRIBUCIÓN Y EL TRANSPORTE. Recuperado a partir de <http://www.revistalogistec.com/index.php/vision-empresarial/385-analisis/1089-la-distribucion-y-el-transporte>
- Marín, J. (2010, febrero). EL TRATAMIENTO DE LOS INVENTARIOS COMO EL ELEMENTO CLAVE DE LA ADMINISTRACION. Recuperado a partir de http://bibadm.ucla.edu.ve/edocs_baducla/tesis/TC267.pdf
- Mendoza, R. (2014). *ANÁLISIS DE COMPETITIVIDAD DE LAS CADENAS PRODUCTIVAS EN LA PROVINCIA DE MENDOZA PRIMER INFORME SECTORIAL DE LA INDUSTRIA TEXTIL A NIVEL MUNDIAL* (p. 109). Argentina. Recuperado a partir de http://www.idits.org.ar/Nuevo/Servicios/Publicaciones/SectorTextil/Inf_sectorial_textil_Mza-IDITS.pdf
- Noori, H., & Radford, R. (1997). *Administración de Operaciones y Producción: calidad total y respuesta sensible rápida*. Colombia: Mc Graw Hill.
- Pos Achell, J. F. (2014, marzo 1). Introducción a Lean Construction. Recuperado a partir de www.fundacionlaboral.org/documento/introduccion-al-lean-construction
- Render, H. (2002). *Principios de Administración de Operaciones* (Quinta).
- Sampieri H., R., & Collado F., C. (2006). *Metodología de la Investigación* (Quinta). México: Mc Graw Hill.

Sánchez Gómez, G. (2008). *Cuantificación de Valor en la Cadena de Suministro Extendida*

(Primera). México: Del Blanco. Recuperado a partir de

https://books.google.hn/books?id=mNuUduFpNNEC&pg=PA47&lpg=PA47&dq=tiempo+de+respuesta+del+proveedor&source=bl&ots=I02JtSbZeF&sig=BR4VVy1gLxwJi0zuBr0lQhXLJEk&hl=es-419&sa=X&ved=0CC4Q6AEwA2oVChMI--rzotq_xwIVRyoeCh2-xALP#v=onepage&q=tiempo%20de%20respuesta%20del%20proveedor&f=false

Toro Station. (2014, 2015). INFORME DE VENTAS DE Enero 2014 HASTA AGOSTO 2015

TORO STATION.

Urrutia W., W. (2011, agosto). La importancia del Transporte en la Logística. Recuperado a partir

de <http://www.emb.cl/negociosglobales/articulo.mvc?xid=259&edi=11&xit=la-importancia-del-transporte-en-la-logistica>

ANEXOS

ANEXO 1. ENCUESTA

UNITEC

Universidad Tecnológica de Honduras (UNITEC), como estudiantes de la maestría en dirección empresarial estamos realizando un estudio con el objetivo de conocer la opinión del servicio de confección de uniformes brindado.

Marque con una X una o más opciones que usted considere adecuadas.

1. ¿Cómo califica el servicio al cliente de la empresa Toro Station?
 - a) Muy Bueno
 - b) Bueno
 - c) Regular
 - d) Excelente

2. Cree que el tiempo de entrega que establece la empresa Toro Station es el adecuado.
 - a) Si
 - b) No

3. ¿Cómo considera la calidad de las prendas que ofrece la tienda Toro Station?
 - a) Muy Bueno
 - b) Bueno
 - c) Regular
 - d) Excelente

4. Considera que la empresa ofrece variedad de la tela al momento que pido opciones de color o tipo de material
 - a) Si
 - b) No

5. Cree que el proceso que brinda la empresa de seguimiento de pedido es el más adecuado.
 - a) Muy Bueno
 - b) Bueno
 - c) Regular
 - d) Excelente

6. Al momento que la empresa le ofrece hacerle llegar algún tipo de muestra, tarda el tiempo deseado.
 - a) Si
 - b) No

7. En general la empresa cumple con todas sus expectativas al momento de realizar un pedido.
 - a) Si
 - b) No

ANEXO 2. ENTREVISTA

UNITEC

Universidad Tecnológica de Honduras (UNITEC), como estudiantes de la maestría en dirección empresarial estamos realizando un estudio con el objetivo de conocer la opinión del servicio de confección de uniformes brindado.

Marque con una X una o más opciones que usted considere adecuadas.

1. Como miembro de la organización cómo calificaría a la empresa Toro Station en cuanto a su manejo de inventario.
 - a) Malo
 - b) Pésimo
 - c) Regular
 - d) Muy Bueno
 - e) Excelente

2. Cree que la empresa debería mejorar en su stock de inventario.
 - a) Si
 - b) No

3. Cree que la empresa genera tiempo perdido y gastos de transporte muy frecuentemente.
 - a) Si
 - b) No

4. Los tiempos de entrega de la empresa Toro Station son cumplidos.
 - a) Si
 - b) No

5. Cree que la empresa debe considerar en mejorar las rutas de transporte de su producto.
 - a) Si
 - b) No

6. Considera que la empresa brinda diversa variedad de colores en tela.
 - a) Si
 - b) No

7. Cree que la empresa mantiene los tipos de tela que los clientes más demandan.
 - a) Si
 - b) No