



FACULTAD DE POSTGRADO

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

**OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA EN
TRANSPORTE DE CARGA DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA
TEXSULA, 2019**

SUSTENTADO POR:

MANUEL EDUARDO ENAMORADO SARMIENTO

DAVID ELÍAS DERAS ARIAS

PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE

MÁSTER EN DIRECCIÓN EMPRESARIAL

SAN PEDRO SULA, CORTÉS, HONDURAS, C.A.

OCTUBRE, 2019

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA
UNITEC**

FACULTAD DE POSTGRADO

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTOR

MARLON BREVÉ REYES

SECRETARIO GENERAL

ROGER MARTÍNEZ MIRALDA

VICE RECTORA ACADÉMICA

DESIREE TEJADA CALVO

VICEPRESIDENTE UNITEC, CAMPUS S.P.S

CARLA MARÍA PANTOJA

DECANA DE LA FACULTAD DE POSTGRADO

CLAUDIA MARÍA CASTRO VALLE

**OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA EN
TRANSPORTE DE CARGA DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA
TEXSULA, 2019**

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

DIRECCIÓN EMPRESARIAL

**ASESOR METODOLÓGICO
MARTHA HERNÁNDEZ**

**ASESOR TEMÁTICO
LUIS JIMÉNEZ**

MIEMBROS DE LA TERNA:

**OMAR PINEDA
MARIO LIZARDO
MAURICIO MELGAR**

DERECHOS DE AUTOR

© Copyright 2019

MANUEL EDUARDO ENAMORADO SARMIENTO

DAVID ELÍAS DERAS ARIAS

Todos los derechos son reservados.

**AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN
ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO DE TESIS DE POSTGRADO**

Señores

**CENTRO DE RECURSOS PARA
EL APRENDIZAJE Y LA INVESTIGACIÓN (CRAI)
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA (UNITEC)
SAN PEDRO SULA**

Estimados Señores:

Nosotros, Manuel Eduardo Enamorado Sarmiento y David Elías Deras Arias, de San Pedro Sula, autores del trabajo de postgrado titulado: Optimización de la Gestión Logística en Transporte de Carga Departamento de Logística TEXSULA, 2019 , presentado y aprobado en Abril 2019, como requisito previo para optar al título de máster en Dirección Empresarial y reconociendo que la presentación del presente documento forma parte de los requerimientos establecidos del programa de maestrías de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC), por este medio autorizamos a las Bibliotecas de los Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI) de la UNITEC, para que con fines académicos, puedan libremente registrar, copiar o utilizar la información contenida en él, con fines educativos, investigativos o sociales de la siguiente manera:

- 1) Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en las salas de estudio de la biblioteca y/o la página Web de la Universidad.
- 2) Permitir la consulta, reproducción, a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato CD o digital desde Internet, Intranet, etc., y en general en cualquier otro formato conocido o por conocer.

De conformidad con lo establecido en los artículos 9.2, 18, 19, 35 y 62 de la Ley de Derechos de Autor y de los Derechos Conexos; los derechos morales pertenecen al autor y son personalísimos, irrenunciables, imprescriptibles e inalienables, asimismo, por tratarse de una obra

colectiva, los autores ceden de forma ilimitada y exclusiva a la UNITEC la titularidad de los derechos patrimoniales. Es entendido que cualquier copia o reproducción del presente documento con fines de lucro no está permitida sin previa autorización por escrito de parte de UNITEC.

En fe de lo cual, se suscribe el presente documento en la ciudad de San Pedro Sula a los 20 días del mes de junio de 2019.

Manuel Eduardo Enamorado Sarmiento

21723004

David Elías Deras Arias

21743054



**FACULTAD DE POSTGRADO
OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA EN TRANSPORTE DE
CARGA DEPARTAMENTO DE LOGÍSTICA TEXSULA, 2019**

AUTORES:

Manuel Eduardo Enamorado Sarmiento y David Elías Deras Arias

Resumen Ejecutivo

El presente estudio tiene como finalidad determinar los beneficios de la optimización de los tiempos de repuesta en el departamento de logística de la empresa TEXSULA. El enfoque del estudio es un enfoque mixto: cuantitativo; cualitativo, con un tipo de diseño no experimental transversal, el tipo de muestra es probabilístico en el enfoque cuantitativo y no probabilístico en el enfoque cualitativo. La técnica es la encuesta y entrevistas a expertos.

Con lo anterior se logró demostrar que la información, ventas y disponibilidad de equipo de transporte influyen en el tiempo de espera (lead time), en la gestión logística de transporte de carga en el departamento de logística en Texsula, 2019, por lo cual no se rechaza la hipótesis de investigación debido a que una vez realizado el estudio de las variables independientes, sus dimensiones y de igual manera la variable dependiente concluimos que no hay evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula o de investigación, y por lo tanto se recomienda fortalecer los indicadores ya que son los que impactan de forma significativa las variables de estudio.

Palabras Claves: Información, Ventas, Equipo de Transporte, Optimización



**POSTGRADUATE FACULTY
OPTIMIZATION OF LOGISTICS MANAGEMENT IN CARGO
TRANSPORTATION DEPARTMENT OF LOGISTICS TEXSULA, 2019**

AUTHORS:

Manuel Eduardo Enamorado Sarmiento y David Elías Deras Arias

Abstract

The purpose of this study is to determine the benefits of optimizing the response times in the logistics department of the TEXSULA Company. The focus of the study is a mixed approach: quantitative; qualitative, with a cross-sectional non-experimental design type, the type of sample is probabilistic in the quantitative and non-probabilistic approach in the qualitative approach and the technique is the survey and interviews with experts.

With the above, it was possible to demonstrate that the information, sales and availability of transport equipment influence the lead time, in the logistics management of cargo transportation in the logistics department in Texsula, 2019, so that the research hypothesis is rejected because once the study of the independent variables, their dimensions and likewise the dependent variable concludes that there is not enough evidence to reject the null hypothesis or research, and therefore it is recommended to strengthen The indicators are the ones that significantly impact the study variables.

Key Words: Information, Sales, Transportation Equipment, Optimization

DEDICATORIA

Agradezco a Dios, quién ha sido mi fortaleza y sabiduría que me acompaña en cada una de las decisiones y proyectos nuevos emprendidos, por darme fuerzas para seguir aún a causa de las adversidades que se presentaron.

A mis padres, quienes han sentado en mí, valores y deseos de superación, por todos sus consejos, la comprensión otorgada, el amor incondicional y motivación que día a día me brindan para superarme en todos los aspectos de mi vida. A mis familiares y amigos cercanos que estuvieron presentes durante todo el proceso de adquisición de conocimientos nuevos y que me proporcionaron una palabra o frase de aliento.

MANUEL EDUARDO ENAMORADO SARMIENTO

El presente trabajo es dedicado primeramente a mi madre y a mi tía, las cuales me han dado su apoyo incondicional durante todas las etapas de mi vida estudiantil, hasta llegar a este punto, así mismo lleva la dedicatoria para mi familia, compañeros, maestros y amistades que conocí durante este periodo de 2 años de estudio.

DAVID ELÍAS DERAS ARIAS

AGRADECIMIENTO

Gracias eternas sean dadas al Creador, por habernos permitido llegar hasta este punto.

A la Universidad Tecnológica Centroamericana por brindarnos la oportunidad de formar parte de su programa de postgrado y poder realizar nuestros estudios.

A cada uno de los catedráticos que nos transmitieron parte de sus conocimientos y nos impulsaron a ser mejores a lo largo de nuestra maestría.

A nuestros asesores, Dr. Luis Jiménez y Msc. Martha Hernández, por su asesoría y tiempo dedicado para apoyarnos a lo largo de la elaboración de nuestra tesis.

Un agradecimiento grande y fraterno a todos nuestros compañeros, catedráticos y amistades en estos años de estudios.

A Manuel Enamorado, por permitirme realizar junto a él este estudio de investigación.

A David Deras, por su esfuerzo y dedicación para terminar con éxito la tesis.

A todos ellos y demás, ¡Muchas Gracias!

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.1 INTRODUCCIÓN	1
1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	2
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	4
1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA	4
1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	5
1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	5
1.4 OBJETIVOS	5
1.4.1 OBJETIVO GENERAL	6
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
1.5 JUSTIFICACIÓN	6
1.6 VIABILIDAD	7
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	9
2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	9
2.1.1 ANÁLISIS DEL MACROENTORNO	10
2.1.2 ANÁLISIS DEL MICROENTORNO	18
2.1.3 ANÁLISIS INTERNO	28
2.2 TEORÍAS DE SUSTENTO	30
2.2.1 LOS 6 PRINCIPALES KPI DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA	30
2.2.1.1 OBJETIVOS DE LOS INDICADORES LOGÍSTICOS	30
2.2.1.2 PRINCIPALES INDICADORES DE ACTIVIDAD (KPI)	31
2.3 CONCEPTUALIZACIÓN	33
2.3.1 LEAD TIME	33
2.3.2 LOGÍSTICA	33
2.3.3 KPI	34
2.3.4 BENCHMARKING	34
2.4 INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS APLICADOS	35
2.4.1 INSTRUMENTOS	35
2.5 LAS 7 HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE LA MEJORA	35
2.6 METODOLOGÍA SIX SIGMA DMAIC	36

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....	37
3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA	37
3.1.1 MATRIZ METODOLÓGICA	37
3.1.2 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	39
3.1.3 HIPÓTESIS.....	43
3.2 ENFOQUE Y MÉTODOS	44
3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	45
3.3.1 POBLACIÓN Y MUESTRA	46
3.3.1.1 POBLACIÓN	46
3.3.1.2. MUESTRA	46
3.3.2 UNIDAD DE ANÁLISIS	47
3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS.....	47
3.4.1 INSTRUMENTOS.....	47
3.4.1.1 H1: DIAGRAMAS DE CAUSA Y EFECTO.....	48
3.4.1.2 H2: HOJAS DE REGISTRO	49
3.4.1.3 H3: GRÁFICOS DE CONTROL.....	50
3.4.1.4 H4: DIAGRAMAS DE FLUJO.....	51
3.4.1.5 H5: HISTOGRAMA	52
3.4.1.6 H6: DIAGRAMAS DE PARETO.....	53
3.4.1.7 H7: DIAGRAMAS DE DISPERSIÓN	54
3.4.2 METODOLOGÍA SIX SIGMA DMAIC.....	54
3.4.2.1 DEFINE (DEFINIR) ¿QUÉ ES LO IMPORTANTE?	55
3.4.2.2 MEASURE (MEDIR) ¿CÓMO SE ESTÁ HACIENDO AHORA?	55
3.4.2.3 ANALYZE (ANALIZAR) ¿QUÉ ESTÁ MAL?.....	55
3.4.2.4 IMPROVE (MEJORA) ¿QUÉ SE NECESITA HACER?.....	55
3.4.2.5 CONTROL ¿CÓMO SE GARANTIZA EL DESEMPEÑO?.....	56
3.4.3 TÉCNICAS	56
3.4.3.1 ENCUESTA.....	56
3.4.3.3 OBSERVACIÓN	56
3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN.....	58
3.5.1 FUENTES PRIMARIAS	59

3.5.2 FUENTES SECUNDARIAS	59
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	60
4.1 INFORMACIÓN GENERAL	60
4.2 INFORMACIÓN	61
4.3 VENTAS	67
4.4 EQUIPO DE TRANSPORTE	68
4.5 PRUEBA DE HIPÓTESIS.....	78
4.5.1 RESULTADOS DE LA ENCUESTA.....	79
4.5.2 DIAGRAMA DE PARETO	80
4.5.4 DIAGRAMA DE FLUJO	81
4.5.5 GRÁFICO DE CONTROL	82
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	88
5.1 CONCLUSIONES.....	88
5.1.1 INFORMACIÓN.....	88
5.1.2 VENTAS.....	89
5.1.3 EQUIPO DE TRANSPORTE.....	89
5.2 RECOMENDACIONES	91
5.2.1 INFORMACIÓN.....	91
5.2.2 VENTAS.....	92
5.2.3 EQUIPO DE TRANSPORTE.....	92
CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD	94
6.1 TITULO DE LA PROPUESTA	94
6.2 INTRODUCCIÓN	94
6.3 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN	97
6.3.1 ESTRATEGIA DE INFORMACIÓN	97
6.3.2 ESTRATEGIA DE VENTAS.....	98
6.3.3 ESTRATEGIA DE EQUIPO DE TRANSPORTE	98
6.4 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	99
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	101
ANEXOS	103
ANEXO 1: ENCUESTA	103

ANEXO 2: GRÁFICOS DE CONTROL TIEMPO POR RUTA 109

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Los diez primeros países en el índice LPI 2012-2018	11
Tabla 2. Lista de países a nivel mundial y sus LPI al 2018	16
Tabla 3. Indicadores de desempeño logístico de Alemania / resto del mundo al final 2018	17
Tabla 4. Desempeño en el análisis logístico mundial 2018	19
Tabla 5. Posición LPI de Honduras al cierre de 2018.	28
Tabla 6. Matriz Metodológica	38
Tabla 7. Operación de las variables.....	40
Tabla 8. Resultados del cuestionario	79
Tabla 9. Tiempos promedio por ruta.....	82
Tabla 10. Prueba de regresión ruta Annic	83
Tabla 11. Prueba valor p ruta Annic	83
Tabla 12. Prueba de regresión ruta Rivas	84
Tabla 13. Prueba valor p ruta Rivas	84
Tabla 14. Prueba de regresión ruta San Marcos	85
Tabla 15. Prueba valor p ruta San Marcos	85
Tabla 16. Congruencia del plan de acción	95
Tabla 17. Cronograma de Ejecución	100

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Desempeño logístico de Alemania y otras regiones a nivel mundial en el año 2018	17
Figura 2. Esquema del Sistema Logístico	31
Figura 3. Diagrama de variables	42
Figura 4. Metodología de la investigación	44
Figura 5. Diseño de investigación	45
Figura 6. Ejemplo diagrama de Ishikawa	49
Figura 7. Ejemplo gráfico de Control	50
Figura 8. Simbología más utilizada para representar un diagrama de flujo	51
Figura 9. Mediciones sucesivas	52
Figura 10. Ejemplo de diagrama de Pareto	53
Figura 11. Ejemplo de diagrama de Pareto	54
Figura 12. Genero de encuestados	60
Figura 13. Edades de los encuestados	61
Figura 14. Información	61
Figura 15. Información histórica	62
Figura 16. Archivo histórico de packing list.....	62
Figura 17. Disponibilidad de equipo de transporte para pedidos de último momento	63
Figura 18. Archivo estadístico medición de tiempo equipo de transporte ida y regreso.....	63
Figura 19. Agente aduanero.....	64
Figura 20. Información en tiempo real de vías publicas	64
Figura 21. Opciones de proveedores para cotizaciones	65
Figura 22. Opciones de proveedores para adquisición de equipo adicional.....	65
Figura 23. Tiempo de gestión en puertos de entrada/salida	66
Figura 24. Históricos de tiempo ocioso de los equipos de transporte	66
Figura 25. Histórico de envío y recepción de productos	67
Figura 26. Pronóstico de ventas versus ventas confirmadas	67
Figura 27. Elaboración anticipada de pedidos y recepción de productos	68
Figura 28. Disponibilidad de flota de transporte para envío/recepción de productos	68
Figura 29. Equipo de transporte de respaldo	69
Figura 30. Cálculo de tiempo de un movimiento (envío, entrega y regreso)	69

Figura 31. Histórico de tiempos de transporte por rutas y transportistas.....	70
Figura 32. Diagrama o identificación de rutas estratégicas.....	70
Figura 33. Análisis comparativo tiempo estimado y tiempo real de envío	71
Figura 34. Personal suficiente para carga y descarga de contenedores	71
Figura 35. Tiempo de carga y descarga por contenido y cantidades	72
Figura 36. Tiempo establecido de carga por tipo de pedido a enviar	72
Figura 37. Plan de embarque	73
Figura 38. Registro control de dimensiones de carga enviada y recibida	73
Figura 39. Revisión de equipos de transporte.....	74
Figura 40. Histórico de cantidad de equipos rechazados	74
Figura 41. Tiempo estimado equipo fuera de circulación	75
Figura 42. Tiempo ocio de tolerancia equipos fuera de circulación	75
Figura 43. Permisos de operación en equipos de transporte	76
Figura 44. Especialista en transporte.....	76
Figura 45. Desempeño de los transportistas	77
Figura 46. Cumplimiento en plazos de entrega de los transportistas	77
Figura 47. Diagrama de Pareto posibles causas	80
Figura 48. Diagrama de Ishikawa, tiempo de espera.....	81
Figura 49. Diagrama de flujo proceso de exportación	81
Figura 50. Gráfico de control variable Información	86
Figura 51. Análisis de capacidad y normalidad variable tiempo.....	87

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

En este capítulo presentamos de forma general, la información relacionada con el tema central de investigación. Fundamenta las bases para desglosar a detalle, la importancia y aportes del tema tratado, incluyendo así mismo las preguntas de investigación, antecedentes, planteamiento, objetivos y justificación del problema. La investigación principal se basará en la Optimización de la Gestión Logística en Transporte de Carga Departamento de Logística Texsula 2019, tomando en cuenta que la base fundamental para la toma de decisiones está en el uso de información confiable y precisa.

Como señala Ackoff (1967), “un problema planteado correctamente está resuelto en parte”; a mayor exactitud corresponden más posibilidades de obtener una solución satisfactoria. El investigador debe ser capaz no sólo de conceptualizar el problema, sino también de escribirlo en forma clara, precisa y accesible. En ocasiones sabe lo que quiere hacer, pero no cómo comunicarlo a los demás, y tiene que realizar un mayor esfuerzo por traducir su pensamiento a términos comprensibles, pues en la actualidad la mayoría de las investigaciones requieren la colaboración de varias personas.

1.1 INTRODUCCIÓN

Goldsby & Martichenko (2005) establece que la logística esbelta plantea varios desafíos, especialmente en los procesos que se manejan a nivel internacional, tomando en cuenta que los tiempos necesarios para los traslados tanto de carga como de información veraz en tiempo real, son condiciones básicas que se deben garantizar para satisfacer las necesidades de los clientes. Por lo tanto, cuando existe la probabilidad de la participación de proveedores, transportistas, terminales, agentes aduaneros, ferrocarriles, entre otros, se corre el riesgo de cometer errores e incurrir en costos adicionales y pérdidas de tiempo.

Uno de los principales objetivos de las empresas en la actualidad es proporcionar el mejor nivel posible de servicio al cliente. Una de las cualidades esperadas por los clientes es recibir su producto en el menor tiempo posible, debido a que en la mayoría de los casos se suele sobrepasar

el tiempo de espera de la información o entrega del producto al cliente. Según Tolosa (2017) Lo anterior se conoce como déficit del tiempo de espera (lead time gap). En términos generales al lead time (tiempo de espera), se le conoce como el tiempo que transcurre desde que se inicia un proceso hasta que se completa.

Las metodologías implementadas como la filosofía Lean, TPM y el JIT, diseñadas a buscar para mejorar el desempeño de las organizaciones y en la que están fundamentadas para lograr una correcta implementación de las metodologías es la información y las tecnologías asociadas a la misma.

La información es fundamental en las operaciones logísticas y demás procesos empresariales que permite que dicha información fluya de manera integral y coordinada. Se toman decisiones todo el tiempo, basadas en la información obtenida y en la que una línea delgada de tiempo o información precisa puede llevar al éxito o al fracaso de una operación.

(Chopra & Meindl, 2013) exponen que la información es la clave del éxito de una cadena de suministros, porque permiten a los gerentes tomar decisiones con respecto a factores internos y las relaciones que puede tener con actores externos de la compañía, como podrían ser las decisiones sobre la integración con clientes y proveedores. La información permite visualizar la empresa de manera global lo que facilita al gerente diseñar estrategias que tomen en cuenta todos y cada uno de los factores que podrían afectar la red de suministros y así poder identificar el área o sección que muestra debilidades o deficiencias.

1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Texsula es un fabricante textil con sede en Canadá, líder en la confección de prendas de vestir básicas de calidad para toda la familia, incluyendo camisetas, sudaderas, camisas deportivas, ropa interior y calcetines. La compañía vende sus productos en una cartera diversificada de marcas propias y privadas. Fue fundada en 1984 con la adquisición de una fábrica de tejido en Montreal, Canadá. Más tarde se expandió para vender camisetas de 100% algodón a mayoristas, quienes las revendían a empresas de serigrafía en los Estados Unidos y Canadá, para ser estampadas con diseños y logos.

Para 2001, Texsula se convirtió en el mayor distribuidor de camisetas de algodón en los Estados Unidos, según determinó el informe S.T.A.R.S. de ACNielsen. El año siguiente, en Honduras, se abrió una planta de tejido, blanqueado, terminación. En los siguientes años, Texsula continúa su expansión en la región de Centroamérica y el caribe, abriendo plantas de coser en Nicaragua y la República Dominicana, con un centro de distribución en Charleston, Carolina del Sur.

Hoy en día, la compañía distribuye sus productos en el mercado de prendas estampadas de Estados Unidos y Canadá en donde Texsula es la marca líder en la industria. Actualmente, la compañía está aumentando su presencia en los mercados internacionales. La compañía es uno de los grandes proveedores de calcetines deportivos, casuales y de vestir para una amplia gama de minoristas en Estados Unidos y está desarrollando Texsula como una marca de ropa deportiva básica e interior preferida por los consumidores.

Actualmente Texsula posee y opera instalaciones verticalmente integradas, de gran escala, altamente eficientes, social y ambientalmente responsables situadas principalmente en Centroamérica y la Cuenca del Caribe, que están estratégicamente ubicadas para atender las necesidades de abastecimiento de sus clientes en los mercados de prendas estampadas y minoristas.

Viendo el crecimiento de la compañía y la necesidad de controlar las operaciones logísticas en la región, Texsula crea en el 2014 el departamento de logística regional con la idea de controlar las operaciones de transporte terrestre y aéreo de las plantas de Honduras y Nicaragua, en el 2017 el departamento crece con la incorporación de las operaciones logísticas de USA y controlarlas desde Honduras, dado estos cambios la gestión logística creció tanto en complejidad operativa como administrativa.

Actualmente surge la necesidad de buscar optimizar la gestión de transporte de carga y reducir los tiempos en la red de suministros, con ello cumplir con el tiempo de espera tanto a los clientes internos como al cliente final.

1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Seleccionar un tema o una idea no lo coloca inmediatamente en la posición de considerar qué información habrá de recolectar, con cuáles métodos y cómo analizará los datos que obtenga. Antes, necesita formular el problema específico en términos concretos y explícitos, de manera que sea susceptible de investigarse con procedimientos científicos según Race, (2010); Selltizetal, (1980). Delimitar es la esencia de los planteamientos cuantitativos. (Hernández-Sampieri, 2014)

El punto de partida para realizar una investigación es la oportunidad de optimización de la gestión logística en transporte de carga departamento de logística Texsula, A continuación, se presenta el enunciado y formulación del problema, preguntas de investigación, objetivos y justificación del estudio a realizarse.

1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

Al evaluar el crecimiento de la operación del departamento de logística en Texsula, y un incremento en sus análisis de información se puede considerar que la optimización de la gestión de transporte de carga ayudará a mejorar el tiempo de espera no solo al cliente interno, sino que también al cliente final.

Por ser un departamento de servicio que siempre debe cumplir con el tiempo de entrega ya sea de materia prima, producto semiterminado, producto terminado, al mismo tiempo buscar la manera de reducir los costos ligados al transporte y tomar las mejores decisiones con información veraz y con disponibilidad inmediata para evitar tomar decisiones correctivas antes que las preventivas.

En los últimos años como efecto de la complejidad operativa Texsula ha presentado problemas en la administración tanto en el manejo de la información, disponibilidad de equipo (contenedores) etc., dando como efecto un exceso de tiempo de espera dentro de la red de suministros. A causa de estas variables siempre se recurre a tomar decisiones correctivas que al final afectan en el tiempo de entrega de producto, recurriendo al aumento de los costos logísticos.

1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

En busca de la optimización de la gestión logística en transporte de carga departamento de logística TEXSULA, se plantea la siguiente pregunta:

¿Es posible reducir el tiempo de espera en las operaciones logísticas del departamento de logística de la empresa Texsula?

1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

Además de definir los objetivos concretos de la investigación, es conveniente plantear, por medio de una o varias preguntas, el problema que se estudiará. Hacerlo en forma de preguntas tiene la ventaja de presentarlo de manera directa, lo cual minimiza la distorsión (Christensen, 2006). Con frecuencia, las preguntas de investigación se plantean en términos de ¿qué?, ¿por qué? Y ¿cómo? Lewkowicz, (2010); Lavralcas, (2008), Blaikie, (2003). (Hernández-Sampieri, 2014)

- 1) ¿Cómo afecta no tener disponible la información adecuada en el tiempo de espera en las operaciones logísticas?
- 2) ¿Se puede identificar la disponibilidad de equipo de transporte según las ventas confirmadas?
- 3) ¿Qué controles específicos se pueden implementar para asegurar la disponibilidad de los equipos de transporte de todas las ventas confirmadas?

No podemos decir que haya una sola forma correcta de expresar todos los problemas de investigación, pues cada uno requiere un análisis particular; pero las preguntas generales tienen que aclararse y delimitarse para esbozar el campo del problema y sugerir actividades pertinentes para la investigación. (Ferman & Levin, 1986). Citado por Hernández-Sampieri, (2016).

1.4 OBJETIVOS

Según Tucker, (2004) Los objetivos deben expresarse con claridad y ser específicos, medibles, apropiados y realistas, es decir, susceptibles de alcanzarse, son además las guías del

estudio y hay que tenerlos presentes durante todo su desarrollo. Citado por Hernández-Sampieri, (2016).

Según Hernández-Sampieri, (2014) al redactar los objetivos, es habitual utilizar verbos y derivados del tipo: “describir”, “determinar”, “demostrar”, “examinar”, “especificar”, “indicar”, “analizar”, “estimar”, “comparar”, “valorar” y “relacionar” respecto de los conceptos o variables incluidas. Evidentemente, los objetivos que se especifiquen deben ser congruentes entre sí.

Con la implementación de objetivos, se pretende dar respuestas a las preguntas de investigación y problema formulado para el planteamiento de la optimización de la gestión logística en transporte de carga departamento de logística TEXSULA.

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar el tiempo de espera (Lead time) de transporte de carga de la empresa TEXSULA.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Identificar la disponibilidad de la información necesaria para coordinar el transporte de las ordenes confirmadas.
- 2) Determinar la disponibilidad de equipo de transporte según las ventas confirmadas.
- 3) Proponer los controles necesarios y oportunos para cumplir con los equipos de transporte de todas las ventas confirmadas.

1.5 JUSTIFICACIÓN

Según Hernández-Sampieri, (2014) además de los objetivos y las preguntas de investigación, es necesario justificar el estudio mediante la exposición de sus razones (el para qué del estudio o por qué debe efectuarse).

La mayoría de las investigaciones se ejecutan con un propósito definido, pues no se hacen simplemente por capricho de una persona, y ese propósito debe ser lo suficientemente

significativo para que se justifique su realización. Además, en muchos casos se tiene que explicar por qué es conveniente llevar a cabo la investigación y cuáles son los beneficios que se derivarán de ella. ((Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014, p. 40))

Brindar un servicio a tiempo es uno de los pilares esenciales de la gestión logística, con el objetivo de generar valor en la red de suministros, sabiendo que el departamento tiene en sus manos la responsabilidad de entregar a tiempo materia prima, producto en proceso, producto terminado, información etc. En una operación logística tiempo representa dinero, por lo que si existen procesos que no estén agregando valor y que estén afectando el tiempo de espera se tendrán como resultado altos costos operativos y una deficiente administración de los recursos.

Para aplicar una herramienta que venga a ayudar a mejorar la administración de los recursos, es necesario primero identificar dentro del proceso logístico y sus entornos en la red de suministros, procesos innecesarios que estén incrementando el tiempo de espera para eliminarlos y enfocarse en lo que verdaderamente agrega valor.

En la actualidad en el departamento de logística de Teksula se presentan problemas con el tiempo de espera a sus clientes internos y externos, por lo que se busca optimizar el lead time (tiempo de espera), identificando a través de metodologías de investigación los factores que están afectando el proceso logístico.

La investigación ayudará a tener elementos importantes para buscar modelos a desarrollar y herramientas tecnológicas que vengán a mejorar el tiempo de espera y como consecuencia un mejor servicio al cliente interno y externo, reducción de costos, y control de información para la toma de decisiones asertivas.

1.6 VIABILIDAD

Recordemos que además de los elementos anteriores, es necesario considerar otro aspecto importante del planteamiento del problema: la viabilidad o factibilidad del estudio; para ello, debemos tomar en cuenta la disponibilidad de tiempo, recursos financieros, humanos y materiales

que determinarán, en última instancia, los alcances de la investigación Mertens, (2010) y Rojas, (2001). (Hernández-Sampieri, 2014)

Las investigaciones que se demoran más allá de lo previsto pueden no ser útiles cuando se concluyen, sea porque sus resultados no se aplican, porque han sido superados por otros estudios o porque el contexto cambió. La oportunidad y el cumplimiento de las especificaciones son esenciales (Hernández Sampieri et al., 2014)

El presente estudio resulta viable en varios aspectos, se cuenta con un tiempo significativo de 10 semanas, no requiere recursos financieros, la misma será desarrollada por dos personas, la información que se requiere está disponible, así mismo se cuenta con el apoyo de los asesores tanto metodológico como temático para poder realizar la presente investigación.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

En el presente capítulo tiene como finalidad entender de manera más profunda el tema de estudio, se analizará la problemática actual de la empresa y se presentaran algunas teorías relacionadas a la problemática existente.

“El marco teórico, también llamado marco referencial tiene el propósito de dar a la investigación un sistema más coordinado y coherente de conceptos y proposiciones que permiten abordar el tema” (Sabino, 2014, p. 64).

Hernández Sampieri señala que un Marco Teórico es “un compendio escrito de artículos, libros y otros documentos que describen el estado pasado y actual del conocimiento sobre el problema de estudio. Nos ayuda a documentar cómo nuestra investigación agrega valor a la literatura existente.” ((Hernández Sampieri et al., 2014, p. 64).)

Antes de 1980, los clientes toleraban largos plazos de entrega que permitían a los productores minimizar costo del producto mediante el uso de tamaños de lotes económicos. Más tarde, cuando los clientes comenzaron a demandar plazos de entrega más cortos, fueron capaces de obtenerlos de los competidores. Esto es cuando el problema surgió y las empresas comenzaron a buscar cambios para ser más competitivos. Tan pronto como los fabricantes se centraron en procesos, encontraron residuos asociados con cambios, defectos de calidad, control de procesos, diseño de fábrica, y tiempo de inactividad de la máquina. Así que trataron de encontrar formas de reducir o eliminar residuos. Al eliminar las actividades que no agregan valor de los procesos y la racionalización los resultados significativos de la optimización del flujo de información se pueden realizar. (Harrington, 1996).

2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

El macro entorno lo constituyen grandes fuerzas de la sociedad, demográficas, económicas, naturales, tecnológicas, políticas y culturales que afectan al micro entorno. (Kotler, Armstrong, Garcia De Madariaga, De Jesus Flores Zamora, & Moreno-Lopez, 2008)).

La logística determina y coordina de forma adecuada el producto correcto con el cliente correcto en el lugar correcto y en el tiempo correcto lo cual da como resultado la satisfacción tanto del cliente como de colaboradores, por lo cual en Texusula busca una manera de como optimizar los tiempos de espera para la eficiente administración la información y poder realizar una toma de decisiones en base a información ágil, precisa y confiable.

Actualmente, los clientes evalúan la calidad del producto, el valor agregado del mismo y su disponibilidad en tiempo y forma lo cual significa poder contar con el equipo de transporte ideal o adecuado para el envío y recepción de los pedidos, de ahí la necesidad de hacer eficientes los procesos.

2.1.1 ANÁLISIS DEL MACROENTORNO

En el comercio internacional América latina se encuentra mal posicionada, no sólo por la forma en que financia su desarrollo sino también por como transporta las mercaderías a nivel continental. ¿En qué está fallando América latina en materia de logística para que esto se produzca y cuáles son los pasos que debe tomar a nivel continental para progresar y desarrollarse? (Luraschi, Néstor, 2005)

Un reciente análisis realizado dejó en evidencia que la mayor industria latinoamericana no alimenticia es la distribución física. El producto del transporte y la logística alcanzaron, durante los últimos cuatro años, una cifra equivalente al 12% del PBI de la región, cifra que supera, al de los EE. UU. (7,8%) y al de Europa (8,6%). Sin embargo, ese mismo análisis determinó que esa incidencia, ese gasto, no se generó en inversiones o reinversiones, sino que financió ineficiencias de los sectores involucrados, tanto estructurales como de gestión (Lurasch, 2005)

“El transporte mundial es la actividad más importante en el mundo de la logística. De hecho, su poder se centra en la complejidad de sus actividades y en la capacidad que han tenido las empresas de transporte de ganarse la confianza de las empresas logísticas en el mercado. Se recalca la creciente importancia de la certificación de calidad en el momento actual y entre las principales preocupaciones del sector, se destacó el servicio y la calidad que se ofrece a los usuarios, así como la optimización de costes y la gestión de stocks”. (Comunicación Moldtrans, 2016)

Para analizar el grado de desarrollo de las cadenas de suministro y los sistemas de transporte a nivel mundial y cómo están evolucionando la mejor herramienta para hacerlo es el LPI “Logistics Performance Indicator” elaborado por el Banco Mundial con la ayuda de distintas asociaciones profesionales de la logística y la Universidad de Turku. El LPI analiza seis aspectos clave de un sistema logístico para ser competitivo: los procedimientos aduaneros, la calidad de las infraestructuras, la facilidad para organizar envíos, la capacidad para rastrear un cargamento, su llegada a tiempo al lugar de destino y las acciones políticas que puedan apoyar a la mejora de cada elemento.

El LPI es la mejor herramienta de “benchmarking” para comparar el grado de desarrollo y competitividad de las cadenas de suministro de los distintos países. Se construye a partir de una encuesta mundial a transitorios y transportistas de 155 países del mundo. EAE Business School, (2018)

PAIS	2012-2018		2018		TENDENCIA
	MEDIA LPI	RANKING	LPI	RANKING	
Alemania	4,19	1	4,20	1	+
Holanda	4,07	2	4,02	6	-
Suecia	4,07	3	4,05	2	-
Bélgica	4,05	4	4,04	3	-
Singapur	4,05	5	4,00	7	-
Reino unido	4,01	6	3,99	9	-
Japón	3,99	7	4,03	5	+
Austria	3,99	8	4,03	4	+
Hong Kong	3,96	9	3,92	12	-
Estados Unidos	3,92	10	3,89	14	-

Tabla 1. Los diez primeros países en el índice LPI 2012-2018

Fuente: (San Martín & Gómez, 2018)

En estas coordenadas, si analizamos el ranking de países, los territorios de la UE, Singapur, Japón, Hong Kong y Estados Unidos lideran la clasificación. Otros países europeos, Canadá, EAU, China y Sudáfrica le siguen de cerca. Por el contrario, países en guerra o con

conflictos finalizados recientemente, el África Subsahariana, Centroamérica y los países de la zona de El Caribe cierran la clasificación.

San Martín & Gómez (2018) Otro análisis que es necesario acometer desde el principio es el de actividad por modo de transporte. Históricamente se hablaba sobre todo de cantidades absolutas por cada modo de transporte, pero parece más interesante, siempre que sea posible, trabajar de forma simultánea con una medida de peso, a saber, la tonelada para mercancías, por ejemplo, el kilómetro para espacio. Y así surge la ratio tonelada kilómetro que nos permite tener una medida más homogénea para comparar las cuotas entre medios de transporte de una forma más correcta.

Con este indicador nos encontraríamos que a nivel global el transporte acuático (fundamentalmente marítimo) supone actualmente un 85% de la cuota modal en toneladas por kilómetro, el transporte terrestre (carretera, tubería y ferrocarril) un 15% y el aéreo apenas un 0,1%. En el transporte terrestre la carretera supone un 8%, el ferrocarril un 5% y el transporte por tubería un 2%. (San Martín & Gómez, 2018)

Las previsiones son que el transporte terrestre vaya ganando cuota paulatinamente hasta alcanzar el 25% en 2050 cuando sería responsable del movimiento de 83 billones de toneladas por kilómetro (en 2015 han sido 32 billones de toneladas kilómetro). No está claro hoy que modo concentrará esta subida. Lo lógico es que fuera el transporte por tubería y el transporte por ferrocarril más eficientes y sostenibles para el transporte a distancias elevadas entre grandes puntos de producción con grandes centros de consumo. Pero para ello habrá que acometer las grandes inversiones necesarias. (San Martín & Gómez, 2018)

Canuto (2010) Afirma: muchos países en desarrollo han incrementado su capacidad para conectarse a los mercados internacionales, lo que es fundamental para la competitividad y el crecimiento económico. Pero si los países en desarrollo desean salir de la crisis en una posición más sólida y competitiva, deben invertir en mejorar los aspectos logísticos del comercio.

Hoekman (2018) afirma “Los países que tienen un mejor desempeño logístico pueden crecer más rápido, ser más competitivos y acrecentar su nivel de inversión. Nuestras

investigaciones indican que, si se incrementa el desempeño logístico en los países de ingreso bajo hasta alcanzar el nivel de desempeño medio de los países de ingreso mediano, el comercio aumentaría un 15% y las empresas y los consumidores se beneficiarían gracias a la disminución de los precios y la mayor calidad de los servicios”.

En el informe, dirigido por los economistas del Grupo del Banco Mundial Jean François Arvis y Mónica Alina Mustra, se señala que el desempeño logístico en los países en desarrollo trasciende el nivel del ingreso per cápita, pues muchos países tienen un desempeño mejor que el que cabría esperar si se tiene en cuenta su nivel de ingreso. En ese grupo, los 10 países más importantes son China (27), India (47), Uganda (66), Vietnam (53), Tailandia (35), Filipinas (44) y Sudáfrica (28). (Banco Mundial, 2010)

Asimismo, los países que registraron importantes mejoras en su desempeño entre las dos encuestas (los indicadores del desempeño logístico de 2007 y de 2010) son, con frecuencia, los que inicialmente emprendieron reformas integrales en materia de logística y promoción del comercio, como por ejemplo Colombia, Brasil y Túnez. Banco Mundial (2010)

En cuanto al desempeño de los países en desarrollo por región, Sudáfrica (28) tiene el mejor desempeño de África; China (27), de Asia oriental; Polonia (30), de Europa central y oriental; Brasil (41), de América Latina; Líbano (33), de Oriente Medio, y la India (47), de Asia meridional. Banco Mundial, (2010)

En el estudio se señala que tanto la calidad de las instituciones del sector público como la efectiva coordinación de los procesos de despacho aduanero entre todos los organismos encargados de la gestión de las fronteras influyen marcadamente en el desempeño logístico. En esta esfera, el desempeño de las aduanas es mejor que el de muchos otros organismos, lo que constituye una indicación de que deben emprenderse reformas en materia de gestión de las fronteras. En los países que han tenido un bajo desempeño, en promedio se inspecciona físicamente la mitad de los contenedores, y uno de cada siete se inspecciona por lo menos dos veces. (Banco Mundial, 2010)

El Índice de Desempeño Logístico o LPI por sus siglas en inglés, es una medición realizada por el Banco Mundial con el objetivo de mostrar y describir las tendencias globales en materia de Logística. El LPI fue lanzado por primera vez en 2007 y fue diseñado para medir los componentes periféricos de la cadena de suministro, como el transporte y la facilitación comercial. Consejo nacional de competitividad (2016)

El LPI se encarga de medir la eficiencia de las cadenas de suministro de cada país y como esta se desenvuelve en el comercio con otros países (socios comerciales). Una logística ineficiente conlleva a un alza de los costos del comercio y por ende reduce la integración global afectando a los países en desarrollo que buscan competir en el mercado global. Consejo Nacional de Competitividad, (2016)

Para el cálculo del Índice de Desempeño Logístico se realizan encuestas a empresas y usuarios de servicios de logística. Se utiliza un cuestionario estandarizado que consta de dos partes: (1) Logística Internacional (2) Logística Doméstica. Para la aplicación de la encuesta los países se clasifican en 5 categorías según su nivel de ingreso y su ubicación geográfica, la tabla a continuación ilustra la manera en que se aplican las encuestas. En 2016, se realizaron alrededor de 7,000 encuesta en 160 países alrededor del mundo, y para 125 países a nivel doméstico. (Consejo nacional de competitividad, 2016)

LPI AGREGADO 2012-2018

El LPI agregado combina las cuatro ediciones más recientes de LPI. Se utilizaron puntuaciones de los seis componentes en las encuestas LPI de 2012, 2014, 2016 y 2018 para generar un "panorama general" para indicar mejor el desempeño logístico de los países. Este enfoque reduce la variación aleatoria de una encuesta LPI a otra y permite la comparación de 167 países. Los puntajes de cada componente en cada componente recibieron ponderaciones: 6.7 por ciento para 2012, 13.3 por ciento para 2014, 26.7 por ciento para 2016 y 53.3 por ciento para 2017. De esta manera, los datos más recientes tienen el mayor peso. El LPI agregado permite realizar comparaciones en 167 países. Los valores faltantes se llenan de acuerdo con los puntajes de años anteriores. (The World Bank, 2019)

El desempeño logístico (LPI) es el promedio ponderado de las puntuaciones de los países en las seis dimensiones clave:

- 1) Eficiencia del proceso de remoción (es decir, velocidad, simplicidad y previsibilidad de las formalidades) por parte de los organismos de control de fronteras, incluidas las aduanas;
- 2) Calidad de la infraestructura relacionada con el comercio y el transporte (por ejemplo, puertos, ferrocarriles, carreteras, tecnología de la información);
- 3) Facilidad de organizar envíos a precios competitivos;4) Competencia y calidad de los servicios logísticos (por ejemplo, operadores de transporte, agentes de aduanas);
- 4) Competencia y calidad de los servicios logísticos (por ejemplo, operadores de transporte, agentes de aduanas);
- 5) Capacidad para rastrear y rastrear envíos;
- 6) La puntualidad de los envíos para llegar a destino dentro del tiempo de entrega programado o esperado.
- 7) Las tarjetas de puntuación demuestran el desempeño comparativo de todos los países (mundo), grupos regionales y de ingresos.

Tabla 2. Lista de países a nivel mundial y sus LPI al 2018

Country	Year	LPI Rank	LPI Score	Customs ?	Infrastructure ?	International shipments ?	Logistics competence ?	Tracking & tracing ?	Timeliness ?
Germany	2018	1	4.20	4.09	4.37	3.86	4.31	4.24	4.39
Sweden	2018	2	4.05	4.05	4.24	3.92	3.98	3.88	4.28
Belgium	2018	3	4.04	3.66	3.98	3.99	4.13	4.05	4.41
Austria	2018	4	4.03	3.71	4.18	3.88	4.08	4.09	4.25
Japan	2018	5	4.03	3.99	4.25	3.59	4.09	4.05	4.25
Netherlands	2018	6	4.02	3.92	4.21	3.68	4.09	4.02	4.25
Singapore	2018	7	4.00	3.89	4.06	3.58	4.10	4.08	4.32
Denmark	2018	8	3.99	3.92	3.96	3.53	4.01	4.18	4.41
United Kingdom	2018	9	3.99	3.77	4.03	3.67	4.05	4.11	4.33
Finland	2018	10	3.97	3.82	4.00	3.56	3.89	4.32	4.28
United Arab Emirates	2018	11	3.96	3.63	4.02	3.85	3.92	3.96	4.38
Hong Kong, China	2018	12	3.92	3.81	3.97	3.77	3.93	3.92	4.14
Switzerland	2018	13	3.90	3.63	4.02	3.51	3.97	4.10	4.24
United States	2018	14	3.89	3.78	4.05	3.51	3.87	4.09	4.08
New Zealand	2018	15	3.88	3.71	3.99	3.43	4.02	3.92	4.26
France	2018	16	3.84	3.59	4.00	3.55	3.84	4.00	4.15
Spain	2018	17	3.83	3.62	3.84	3.83	3.80	3.83	4.06
Australia	2018	18	3.75	3.87	3.97	3.25	3.71	3.82	3.98
Italy	2018	19	3.74	3.47	3.85	3.51	3.66	3.85	4.13
Canada	2018	20	3.73	3.60	3.75	3.38	3.90	3.81	3.96

Fuente: (Banco Mundial, 2019)

Banco Mundial (2016) afirma: El 94 % de los embarques que se importan en Alemania cumplen con las normas de calidad de los operadores internacionales de logística, mientras que en Bolivia esa proporción llega a solo el 40 %, así mismo, para importar bienes a Georgia, los comerciantes deben tratar con un solo organismo, pero con 10 entidades en Madagascar.

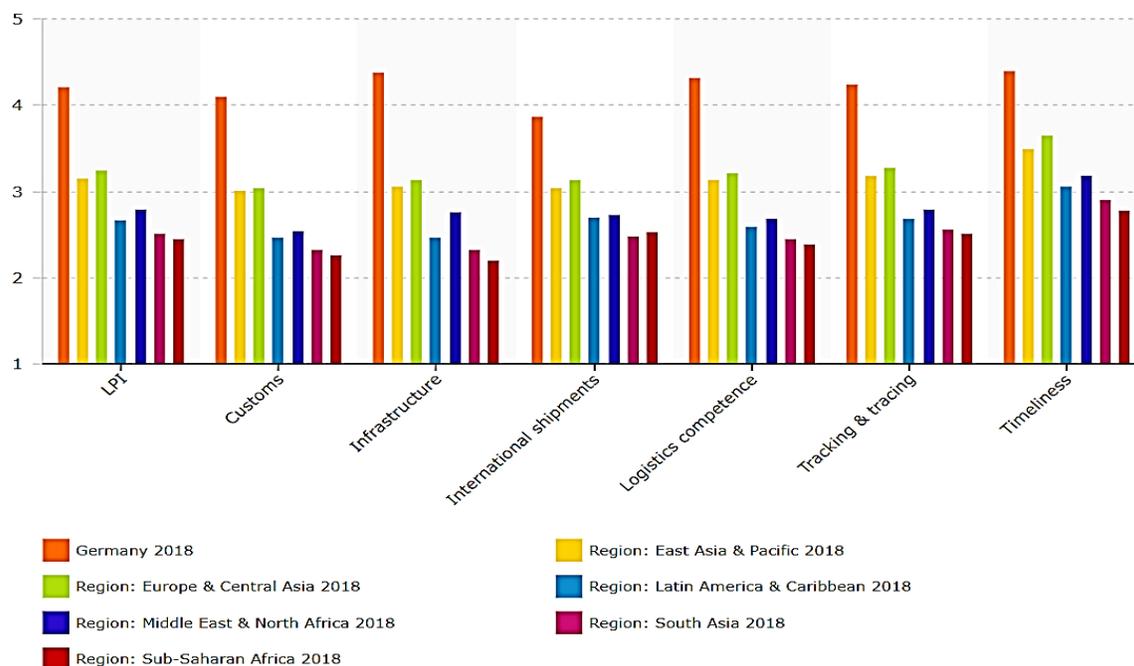


Figura 1. Desempeño logístico de Alemania y otras regiones a nivel mundial en el año 2018
Fuente: (Banco Mundial, 2019)

Tabla 3. Indicadores de desempeño logístico de Alemania / resto del mundo al final 2018

Country	Year	LPI Rank	LPI Score	Customs	Infrastructure	International shipments	Logistics competence	Tracking & tracing	Timeliness
Germany	2018	1	4.20	4.09	4.37	3.86	4.31	4.24	4.39
Region: Europe & Central Asia	2018		3.24	3.04	3.13	3.14	3.21	3.27	3.65
Region: East Asia & Pacific	2018		3.15	3.01	3.05	3.03	3.13	3.18	3.49
Region: Middle East & North Africa	2018		2.78	2.54	2.76	2.73	2.68	2.79	3.19
Region: Latin America & Caribbean	2018		2.66	2.47	2.47	2.69	2.59	2.68	3.05
Region: South Asia	2018		2.51	2.32	2.33	2.48	2.45	2.56	2.90
Region: Sub-Saharan Africa	2018		2.45	2.27	2.20	2.52	2.39	2.50	2.77

Fuente: (Banco Mundial, 2019)

2.1.2 ANÁLISIS DEL MICROENTORNO

La importancia del transporte es relevante en la economía como Ballou (2004) lo afirma: “Solo se necesita comparar las economías de escala de una nación desarrollada con las de una en desarrollo para ver la participación que tiene el transporte en la creación de un nivel alto de actividad económica”. En el caso de Centroamérica y particularmente en Honduras se cuenta con un sistema de transporte operado mayormente de manera informal, con pocos competidores y con muchas oportunidades para incorporar la utilización de las tecnologías de información y comunicación (TIC) y servicios complementarios como la carga y descarga. “Con un sistema de transporte poco desarrollado, la amplitud del mercado se limita a las áreas que rodean en forma cercana al punto de producción”

En los últimos dos años, el país cayó nueve puntos en el Índice de Desempeño Logístico, que forma parte del informe bienal del Banco Mundial Titulado *Connecting to compete 2016: Trade Logistic in the Global Economy* (Conectarse para competir 2016: La logística comercial en la economía mundial) el informe realiza una clasificación de 155 países a partir de su desempeño en logística comercial.

Honduras se ubica en la última posición en Centroamérica, y al revisar los informes del Banco Mundial se encuentra un retroceso de más de 40 escalones en los últimos siete años, en el año 2010 Honduras llegó a ocupar la posición 80 entre 155 países. BM (2016)

Según Flores, (2017) un desafío de gran importancia es la integración centroamericana como uno solo y único territorio aduanero, el cual permita el libre tránsito de mercancías y personas, además de funcionar con puestos aduaneros únicos e integrados que faciliten el comercio entre las naciones, mejoren los tiempos de tránsito y costos de transporte.

El transporte en Latinoamérica

Comenzamos analizando el desempeño de los distintos países de la región atendiendo a los criterios del Banco Mundial en su análisis logístico global.

Tabla 4. Desempeño en el análisis logístico mundial 2018

PAIS	2012-2018		2018		TENDENCIA
	MEDIA LPI	RANKING	LPI	RANKING	
Chile	40	3,28	34	3,32	+
Panamá	41	3,26	38	3,28	+
México	53	3,08	43	3,05	-
Brasil	56	3,02	56	2,99	-
Argentina	62	2,93	61	2,89	-
Ecuador	70	2,82	62	2,88	+
Colombia	71	2,81	58	2,94	+
Perú	74	2,78	83	2,69	-
Uruguay	75	2,78	85	2,69	-
Costa Rica	79	2,74	73	2,79	+
Paraguay	83	2,7	74	2,78	+
REP. Dominicana	86	2,68	87	2,66	-
El Salvador	88	2,66	101	2,58	-
Bahamas	90	2,65	112	2,53	-
Honduras	106	2,56	93	2,6	+
Nicaragua	108	2,56	ND	ND	NA
Jamaica	111	2,52	113	2,52	-
Guatemala	115	2,51	125	2,41	-
Guayana	122	2,45	132	2,32	-
Trinidad y Tobago	127	2,41	124	2,42	+
Venezuela	135	2,37	142	2,23	-
Bolivia	136	2,36	131	2,36	+
Cuba	152	2,23	146	2,2	-
Haití	166	2,02	153	2,11	+

Fuente: ((San Martín & Gómez, 2018)

Podemos observar que Chile y Panamá entran en el primer cuartil, México queda cerca y progresa adecuadamente en 2018. En el furgón de cola destaca Haití que cierra la tabla y Cuba, Venezuela y Bolivia no se quedan muy lejos. San Martín & Gómez, (2018)

No hemos encontrado datos regionales sobre el transporte terrestre que supone más del 70% del transporte dentro de la región y que es soportado mayoritariamente por la carretera. Además, con pocas excepciones los países Latinoamericanos no están aportando datos de sus tráficos ferroviarios al Banco Mundial. San Martín & Gómez, (2018)

Brasil lidera el mercado regional con un 29% de la cuota de carga y si le sumamos los volúmenes de Chile, Colombia, México, Perú y Argentina alcanzamos una cuota superior al 95% del tráfico regional. San Martín & Gómez, (2018)

Honduras y Guatemala han dado el primer paso y han conformado la primera unión aduanera, lo que se traduce en un territorio con un mercado de aproximadamente 24 millones de personas y un PIB de 76 mil millones de dólares. Por su parte, El Salvador y Nicaragua quienes al cierre del año 2017 aun no formaban parte de la unión aduanera ya analizaban la posibilidad de integrarse de igual manera, siendo Costa Rica el eslabón que conectaría completamente la cadena, lo que resultaría en un mercado de más de 40 millones de personas con un PIB de 167 mil millones de dólares. Flores, (2017)

El estudio propone que para bajar los costos de transporte es importante contar con múltiples soluciones regionales para armonizar los sistemas aduaneros, invertir en carreteras y continuar en la lucha contra el crimen y la violencia. Invertir en transporte no es el final del camino, es solo el comienzo.

La finalización de todos los proyectos de infraestructura que actualmente se desarrollan en Honduras podría darse antes del 2020, lo cual mejorará de forma sustancial su competitividad, en la siguiente tabla se muestra la posición actual de Honduras en desarrollo logístico según indicadores del Banco mundial al cierre de 2018.

Honduras se encuentra muy por debajo de sus vecinos países, tales son los casos de Panamá que se encuentra en la posición No. 38, la república mexicana se encuentra en la posición 51 y Costa Rica el cual se encuentra en el escalón 73, otros países como El Salvador y Guatemala se encuentran en los rangos 101 y 125 respectivamente.

Sin embargo, los proyectos no garantizan el desarrollo logístico de esta nación, por lo que será necesario que para ese entonces se concreten iniciativas importantes como la integración aduanera de todas las economías de la región, la ampliación de la oferta de servicios logísticos de valor agregado y el fortalecimiento de los programas de formación y educación logística a nivel superior.

Estas iniciativas deberán lograrse entre gobierno, iniciativa privada, sectores sociales y academia para crear la sinergia necesaria que, finalmente, permita que Honduras se convierta en el centro logístico de Centroamérica.

Las relaciones comerciales bilaterales entre México y los países centroamericanos como Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá han favorecido la expansión del comercio de exportación e importación de sus respectivas economías, de hecho, las relaciones comerciales han aumentado un 400% desde el 2004, año en que se firmó el tratado de libre comercio con países centroamericanos, que eliminó el pago de aranceles, según reportó el Sistema de Integración Económica (SIECA). Flores, (2017)

De acuerdo con un estudio del Banco Mundial, Centroamérica tiene una apertura al comercio relativa a su desarrollo económico, y las importaciones son la principal fuente del intercambio con otros países. México es uno de los países que exportan una gran variedad de productos a aquellos países.

De acuerdo con los resultados obtenidos de Google Maps, la distancia entre San José y Managua es de 430 kilómetros, mientras que la distancia a la ciudad de Los Ángeles es de 5,400 kilómetros. De acuerdo con estadísticas del Banco Mundial el costo de transporte en América Latina y el Caribe es entre dos y cuatro veces mayor que en los países de la Organización para la Cooperación y el desarrollo económicos (OCDE).

Tuluy (2013) afirma: “Para una región que ha avanzado tanto en libre comercio (unificando tarifas externas o firmando acuerdos como DR-CAFTA), su intercambio comercial interno tiene todavía mucho camino por recorrer”.

A su juicio, lo que está reteniendo el avance de las economías latinoamericanas y en especial las centroamericanas, es lo que califica como "la batalla de la productividad". Los países de Centroamérica "son mercados pequeños y por tanto deben tener abiertas sus economías y para hacerlo necesitan ser competitivos, necesitan una mayor productividad. Y eso se logra con mejor educación de calidad, mejor infraestructura y logística y estos factores son los que generan el crecimiento y las oportunidades necesarias para una distribución más equitativa de la riqueza". Tuluy (2013)

Según BM, (2013) uno de los factores clave que encarece los costos logísticos de los productores centroamericanos es el paso por las aduanas. Sumados, los pagos por servicios de

aduanas en algunos países centroamericanos como ser Nicaragua y Costa Rica y las pérdidas debido a largos tiempos de espera representan un 10 por ciento del precio final de algunos productos. En un día de mucha actividad en la frontera de Peñas Blancas, entre Costa Rica y Nicaragua, el paso de un equipo de transporte puede requerir hasta 10 horas. Esto en parte porque, para productos perecederos, los procedimientos de control fitosanitario deben hacerse en ambos lados de la frontera.

Aunque los cuellos de botella tienen un impacto en los costos en todos los segmentos de la cadena logística, los procedimientos fronterizos y la calidad de las carreteras tienen gran impacto en la competitividad en Centroamérica, particularmente en los pequeños productores, asegura Felipe Jaramillo, director para Centroamérica del Banco Mundial. (BM, 2013)

El comercio en Centroamérica ha crecido significativamente en la última década, principalmente luego de la negociación y entrada en vigor de acuerdos comerciales entre países y como bloque regional con otros mercados. Así, el comercio en la región (como participación del PIB) creció 8% entre 2000 y 2011. Además, ha aumentado el comercio intrarregional: para la mayoría de los países centroamericanos, el Istmo es ahora el segundo mercado de exportación. Flores, (2017)

El potencial comercial de Centroamérica todavía se encuentra limitado por obstáculos logísticos y de transporte. Una serie de estudios del Banco Mundial revelan que los altos costos de transporte doméstico, sumados a los cuellos de botella en los cruces fronterizos, son las principales barreras para el comercio entre los países centroamericanos y con otros mercados alrededor del mundo. BM, (2013)

Según BM, (2013) la falta de carreteras secundarias de buena calidad, los caros servicios de transporte terrestre y prolongados procedimientos en los pasos aduaneros son factores clave que no facilitan el comercio. Estos factores logísticos afectan negativamente la competitividad de Centroamérica.

Uno de estos estudios del Banco Mundial analizó cinco corredores comerciales en Centroamérica y halló que los cuellos de botella logísticos pueden incrementar el tiempo para

llevar un producto desde el centro de protección hasta el puerto más cercano en la costa Atlántica. Este tiempo adicional puede ser del 21% en Panamá y hasta el 60% en Nicaragua y El Salvador.

En los últimos años, Honduras ha puesto en marcha un agresivo plan de infraestructura que abarca aeropuertos, carreteras y terminales portuarias para consolidarse como el eje logístico de las Américas, así como integrar a los demás países de Centroamérica en una fuerte unión aduanera con un valor de 167 mil millones de dólares. Flores, (2017)

Los efectos de la crisis económica causada por la burbuja inmobiliaria de Estados Unidos en 2008 y los acontecimientos políticos de Honduras en 2009, que provocaron su aislamiento internacional en materia política y económica, originaron una debacle que, entre muchas cosas, significó la salida de varias empresas e inversionistas, con la consecuente pérdida de miles de empleos y una desaceleración de la economía que ya reportaba niveles de crecimiento de un 6% anual. Flores, (2017)

Esta situación obligó a Honduras a emprender una agresiva iniciativa de reactivación económica, la cual planificó con base en una estrategia de inversión pública en infraestructura para generar empleos, así como mejorar la productividad y competitividad del país. Flores, (2017)

En este contexto, se estableció el marco legal para permitir las inversiones mixtas entre empresas privadas y gobierno, conocidas como Alianzas Público-Privadas (APP), opción que permite al país concesionar la construcción, mejoramiento y mantenimiento de obras y servicios públicos. Flores, (2017)

Para tal efecto, en el 2010 se creó la Comisión de Promoción para las Alianzas Público-Privadas de Honduras (COALIANZA) como ente gestor y promotor de inversiones participativas, la cual impulsaría un nuevo modelo de gestión con el fin de mejorar la competitividad de la nación. Flores, (2017)

En el tema de carreteras, Honduras actualmente desarrolla siete corredores logísticos que mejorarán, sustancialmente, la conectividad del país y con el resto de Centroamérica para apoyar al comercio, producción, turismo y logística.

Entre los corredores logísticos destaca el proyecto denominado “Canal Seco” o “Corredor Logístico”, el cual es una vía que conecta al Océano Pacífico con el Océano Atlántico, desde el punto fronterizo Goascorán con El Salvador hasta puerto Cortés, Honduras. Ésta es una obra importante para permitir el tránsito de mercancías en Centroamérica, principalmente, aquéllas con destino a la costa este de Estados Unidos.

Todo el corredor tiene una extensión de 391 kilómetros de longitud. No obstante, el tramo nuevo comprende desde Goascorán hasta San Antonio, Comayagua, el cual tiene aproximadamente 100 kilómetros de largo, cuenta con cuatro carriles y se conecta con la carretera CA-5 hasta llegar a puerto Cortés.

En resumen, Honduras mejora y reconstruye una red vial de aproximadamente mil 500 kilómetros con una inversión cercana a 1 mil 150 millones de dólares.

Aeropuertos

Respecto a los aeropuertos, actualmente Honduras tiene cuatro con categoría internacional:

- 1) Toncontín en Tegucigalpa, capital del país.
- 2) Ramón Villeda Morales en San Pedro Sula.
- 3) Golosón en La Ceiba.
- 4) Juan Manuel Gálvez en Roatán, cabecera de las paradisíacas Islas de la Bahía.

Sin embargo, Toncontín es un aeropuerto que ya no satisface las necesidades de aeronavegación comercial, por lo que se ha decidido construir un nuevo aeropuerto en Palmerola dentro de la zona central del país en el Valle de Comayagua, donde actualmente funciona una base aérea militar con una fuerza de tarea conjunta entre Honduras y Estados Unidos.

Este nuevo aeropuerto tendrá una pista con una longitud aproximada de 2 mil 440 metros para la operación de aeronaves comerciales de fuselaje estrecho sin restricciones y de fuselaje ancho con bajas restricciones a destinos de largo radio. Además, contará con una terminal de pasajeros de 11 mil 500 metros cuadrados y una terminal de carga de mil 500 metros cuadrados. Flores, (2017)

Según fuentes oficiales del gobierno de la República de Honduras, la inversión de este nuevo aeropuerto será cercana a los 163 millones de dólares, y ha sido concesionado a 30 años bajo la figura de APP al Consorcio Palmerola International Airports (PIA), conformado por la hondureña Corporación EMCO y el operador del Aeropuerto Internacional de Múnich, Alemania.

Se prevé que el aeropuerto entrará en funcionamiento para mediados del 2018 y alcanzará un tráfico de 1.8 millones de viajeros por año en 2045. Palmerola se encuentra a unos 70 kilómetros de Tegucigalpa a la par del corredor logístico y a unos 8 kilómetros de la ciudad de Comayagua. Flores, (2017)

El aeropuerto de Palmerola forma parte de la estrategia logística junto con las ampliaciones y mejoramientos de los aeropuertos de San Pedro Sula y Roatán.

Puertos

En materia portuaria, Honduras ha diseñado su estrategia para modernizar y mejorar sus principales puertos, iniciando con el de Puerto Cortés, su puerto principal en el Océano Atlántico y que fue concesionado bajo la figura de APP a 30 años, con el fin de mejorar las operaciones de sus terminales:

- 1) Terminal de Contenedores y Carga General. Fue concesionada a Operadora Portuaria Centroamericana (OPC), subsidiaria de la filipina International Container Terminal Services Incorporated (ICTSI), la cual tiene como objetivo incrementar la capacidad del puerto para atender hasta 1.8 millones de TEUs al año y procesar 580 mil toneladas de carga general.

Para lograr esto, OPC debe hacer inversiones por el orden de los 624 millones de dólares con el fin de mejorar esta terminal, de los cuales lleva ejecutados hasta finales del 2016 unos 80 millones de dólares. Flores, (2017)

Operadora Portuaria Centroamericana comenzó a operar esta terminal desde enero del 2014 y hasta ahora ha alcanzado logros importantes en materia de productividad al reducir los tiempos de carga y descarga de los buques. Esta productividad medida en movimientos por hora se ha acrecentado en casi 100%, promediando 19 mov/hr en el 2013 y hasta noviembre de 2016 registró 37.5 mov/hr, según datos de la operadora. Flores, (2017)

2) Terminal de gráneles Sólidos. Fue concesionada a Consorcio Multisur de México (Grupo Logra) y en enero de 2017 se inauguró la ampliación y las mejoras a esta terminal con un costo de 78 millones de dólares.

Esto permitió reconstruir y ampliar los atracaderos para carga y descarga de gráneles, con el fin de obtener una longitud de muelle desde 202 hasta 413 metros y con unos 14 metros de profundidad de bahía, lo que está acorde con estándares internacionales para terminales de gráneles. Flores, (2017)

Además, este diseño permitirá atender el atraque simultáneo de tres buques graneleros de hasta 215 metros de eslora, 32.3 metros de manga y 12.7 metros de calado. Se incluirá el equipamiento necesario para alcanzar una capacidad de atención de aproximadamente 12 mil toneladas/día y de 60 mil toneladas de almacenamiento. Flores, (2017)

Toda la infraestructura mencionada anteriormente, suma una inversión aproximada de dos mil millones de dólares y estaría finalizada para finales de la presente década, momento para el cual Honduras debe prepararse con una infraestructura de servicios complementaria que haga realidad su proyecto de convertirse en el centro logístico de Centroamérica. Esto constituye oportunidades para crear plataformas logísticas de servicios en almacenamiento, distribución, ensambles ligeros y otros servicios de valor agregado.

Según Flores, (2017) las zonas que se perfilan con las mejores condiciones para brindar estos servicios son las zonas del sur y centro del país. La zona sur se convertiría en un centro de convergencia y arribo para mercancías que transitan por Centroamérica, lo que se vería potenciado por otros proyectos de gran envergadura como el desarrollo de las Zonas Especiales de Desarrollo (ZEDES). Éstas ZEDES pretenden crear ciudades modelo con la infraestructura necesaria para instaurar aparatos productivos y de servicios con autonomía dentro del territorio nacional.

Según Flores, (2017) en Honduras también resaltan otros proyectos del país como la construcción de un ferrocarril interoceánico de unos 600 kilómetros en conjunto con el desarrollo del puerto de Amapala en el Pacífico y puerto Castilla en el Atlántico. Estos proyectos cuyo costo ronda los 10 mil millones de dólares, se encuentran en fase de diseño y factibilidad, pero ya despiertan el interés de inversionistas globales.

El fundamento que soportará toda la estrategia para que Honduras pueda convertirse en un centro logístico regional, será el capital humano debidamente capacitado, formado y certificado para crear, liderar y ejecutar la estrategia, así como las operaciones de empresas prestadoras de servicios en transporte, almacenamiento, distribución, empaque, tecnologías de información, manufactura ligera, entre otros.

Por tal razón, algunas universidades de Honduras ya ofrecen carreras a nivel de pregrado y posgrado enfocadas al rubro logístico, de las cuales ya egresaron alrededor de 200 profesionales de Ingeniería Logística hasta el cierre del 2016 y se proyecta graduar alrededor de 900 ingenieros en el transcurso de los próximos cuatro años. De igual manera, la oferta de estas carreras comienza a ampliarse, además de ofrecer diplomados y certificaciones en supply chain y logística. Flores, (2017)

Tiempo de espera en aduanas de Centroamérica

Según BM, (2013) En la frontera entre Costa Rica y Nicaragua suele formarse una larga fila de camiones que esperan su turno para presentar sus documentos. A su vez, el playón frente a las oficinas aduaneras se llena de vehículos que aguardan para regularizar su papeleo y continuar el

viaje. El Banco Mundial señala que “para la ruta de San José a Managua, el tiempo de espera en la frontera de Peñas Blancas – para volver sin mercadería – es de 24 horas, que en promedio representa un 22% del total del viaje”.

Este escenario es moneda corriente en casi todos los pasos fronterizos de Centroamérica. Durante los tiempos de espera, los productos perecederos como la leche, la carne, las frutas y las verduras se deben mantener refrigerados en los camiones, lo que resulta no solo en gran pérdida de tiempo, sino de combustible.

El tiempo que se toma ir de un destino a otro no solo se debe a las impredecibles aduanas sino a otros múltiples factores: la congestión dentro y alrededor de las áreas urbanas, la imposibilidad de viajar de noche debido a la inseguridad y una pobre infraestructura de caminos. A su vez, las carreteras de la región también son vulnerables a los desastres naturales que provocan limitaciones en los accesos, especialmente en aquellos caminos no pavimentados.

Tabla 5. Posición LPI de Honduras al cierre de 2018.

Country	Year	LPI Rank	LPI Score	Customs ?	Infrastructure ?	International shipments ?	Logistics competence ?	Tracking & tracing ?	Timeliness ?
Burkina Faso	2018	91	2.62	2.41	2.43	2.92	2.46	2.40	3.04
Armenia	2018	92	2.61	2.57	2.48	2.65	2.50	2.51	2.90
Honduras	2018	93	2.60	2.24	2.47	2.66	2.72	2.68	2.83
Sri Lanka	2018	94	2.60	2.58	2.49	2.51	2.42	2.79	2.79
Cameroon	2018	95	2.60	2.46	2.57	2.87	2.60	2.47	2.57
Mali	2018	96	2.59	2.15	2.30	2.70	2.45	3.08	2.83
Malawi	2018	97	2.59	2.43	2.18	2.55	2.68	2.67	2.97
Cambodia	2018	98	2.58	2.37	2.14	2.79	2.41	2.52	3.16
Uzbekistan	2018	99	2.58	2.10	2.57	2.42	2.59	2.71	3.09
Bangladesh	2018	100	2.58	2.30	2.39	2.56	2.48	2.79	2.92

Fuente: Banco Mundial, (2019)

2.1.3 ANÁLISIS INTERNO

En el mundo de los negocios competitivos de hoy, las empresas deberían tener plazos de entrega cortos con pequeños costos y altos niveles de atención al cliente para sobrevivir. Países de bajo costo recientemente tienen enormes participaciones en el mercado y están creciendo en gran medida. (Gaither, 1994).

González (2016) establece que el desempeño logístico tanto en el comercio internacional como en el mercado interno es fundamental para el crecimiento económico y la competitividad de los países. (Diario La Prensa, 2016).

La misión y visión de la empresa Teksula, está diseñada de la siguiente forma:

MISIÓN

“Crear valor en todo lo que hacemos”

Creamos valor para los clientes al ofrecer productos de calidad superior para toda la familia a precios bajos todos los días.

VISIÓN

Al ser propietarios de fábricas de clase mundial integradas verticalmente y desarrollar experiencia en cada paso del proceso, descubrimos eficiencias y ahorros de recursos que la mayoría no puede ver.

El departamento de Logística se divide por operaciones regionales que controla todo lo requerido en Centroamérica y las operaciones Globales que administran las operaciones de la región Caribe y EUA. En la administración regional se subdivide por operaciones terrestres, aéreas, marítimas y aduanas. Un total de 17 de colaboradores que componen el departamento.

En la actualidad el departamento de logística de Teksula presenta problemas en su tiempo de espera (Lead time), en búsqueda de la mejora continua la gerencia busca los factores que están incidiendo en las entregas tardías, y cuáles serían las acciones a tomar para que el manejo de la información sea ágil, precisa y confiable además de integra, dando como resultado que la misma pueda ser utilizada eficientemente para la toma de decisiones acertadas y anticipadas que permitan la reducción de costos y ahorro de tiempo.

2.2 TEORÍAS DE SUSTENTO

Las teorías de sustento es un conjunto de conceptos, definiciones y proposiciones vinculados entre sí, que presentan un punto de vista sistemático de fenómenos especificando relaciones entre variables, con el objetivo de explicar y predecir estos fenómenos (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2007).

2.2.1 LOS 6 PRINCIPALES KPI DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA

Los indicadores Logísticos son relaciones de datos numéricos y cuantitativos aplicados a la gestión Logística que permite evaluar el desempeño y el resultado en cada proceso incluyen los procesos de recepción, almacenamiento, inventarios, despachos, distribución, entregas, facturación y los flujos de información. Es indispensable que todas las empresas desarrollen habilidades alrededor del manejo de los indicadores de gestión logística, con el fin de poder utilizar la información resultante de manera oportuna (tomar decisiones). Indicadores de la gestión logística. (Mora, 2009)

2.2.1.1 OBJETIVOS DE LOS INDICADORES LOGÍSTICOS

- 1) Identificar y tomar acciones sobre los problemas operativos
- 2) Medir el grado de competitividad de la empresa frente a sus competidores nacionales e internacionales
- 3) Satisfacer las expectativas del cliente mediante la reducción del tiempo de entrega y optimización del servicio prestado.
- 4) Mejorar el uso de recursos y activos asignados, para aumentar la productividad y efectividad en las diferentes actividades hacia el cliente final.
- 5) Reducir gastos y aumentar la eficiencia operativa
- 6) Compararse con las empresas del sector en el ámbito local y mundial (benchmarking)

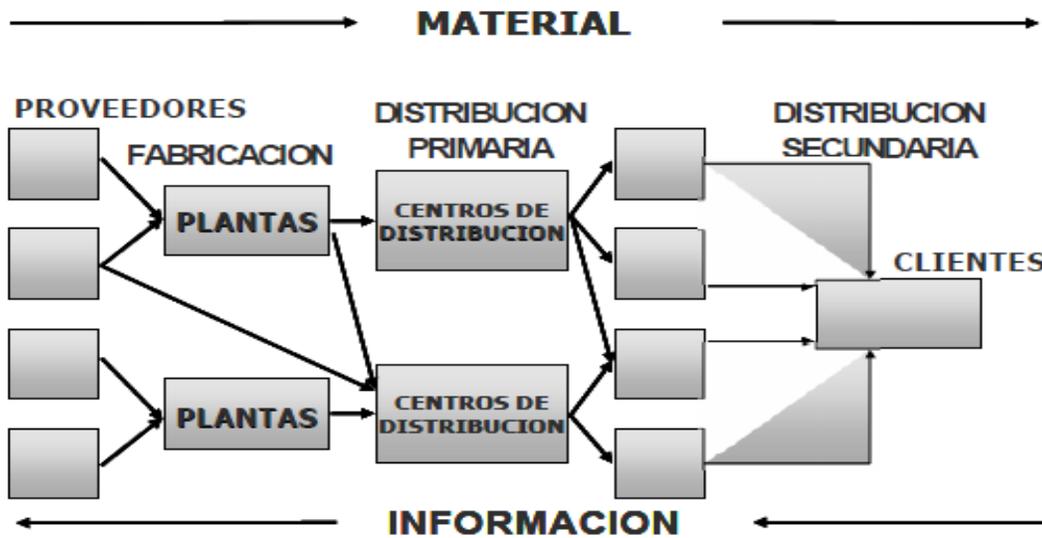


Figura 2. Esquema del Sistema Logístico

Fuente: (Mora García, 2009)

2.2.1.2 PRINCIPALES INDICADORES DE ACTIVIDAD (KPI)

1) Costo medio de gestión de pedidos

La gestión de pedidos genera una serie de costes que se deben conocer y tener totalmente cuantificados. Desde la formalización del pedido hasta su entrega suceden diversas fases. En primer lugar, el pedido entra en el sistema, después se preparará en el almacén y por último se transportará hasta el destino final. Todas estas estas fases llevan asociadas unos costes. Si no se tienen identificados no se podrán minimizar.

2) Tiempo del ciclo de pedidos

El tiempo en una empresa logística tiene un valor incalculable. La actividad suele ser frenética y cualquier posibilidad de reducir los tiempos de la gestión de pedidos debe ser tomada en cuenta. Será, además, la manera de garantizar la satisfacción de sus clientes, logrando ser puntual en las entregas. Mide el tiempo que transcurre en casa fase del proceso y estudia dónde y cómo se puede reducir.

3) Entregas Completas

En una empresa logística lo ideal sería que todas las entregas se completaran correctamente sin incidencias. Sin embargo, no es así. Siempre surgen imprevistos que dificultan o imposibilitan el éxito del servicio. Estas incidencias deben ser analizadas y estudiadas para evitar que se repitan en el futuro. O en el caso en que se repitan, estar preparado para solucionarlas eficientemente.

4) Entregas a tiempo

Una entrega no se puede considerar exitosa si no se realiza en el tiempo acordado. De poco servirá que el pedido llegue en óptimas condiciones. El cliente es exigente y lo quiere para ya. Es necesario contabilizar y evaluar aquellas entregas que se han realizado a tiempo y las que no. Será la manera de conocer la eficiencia en el tiempo logístico de entrega de la actividad.

5) Entregas Perfectas

Hay veces en que todo sale bien. El pedido llega en el momento preciso y sin ningún tipo de incidencia. No ha sufrido ningún daño y además toda la documentación asociada es la correcta. Estos casos de éxito también deben ser estudiados. Probablemente se encontrarán patrones que coincidan y se obtendrán valiosas conclusiones para próximos pedidos.

6) Documentación y facturas sin errores

Una parte muy importante de la gestión de pedidos es la documentación. En ocasiones se da poca importancia al papeleo, se ve como algo secundario. No obstante, es lo que formaliza y da valor al trabajo. Si hay un error en la factura habrá retrasos en su pago. O incluso peor, provocará el enfado del cliente. Medir y analizar los casos en que la documentación no se ha realizado correctamente para mejorar este proceso.

2.3 CONCEPTUALIZACIÓN

La conceptualización nos permite aclarar las palabras claves utilizadas a lo largo de la investigación. La conceptualización consiste en detectar, obtener y consultar la bibliografía y otros materiales que puedan ser útiles para los propósitos del estudio. Así como extraer y recopilar la información relevante y necesaria que atañe nuestro problema de investigación. Dicho esto, presentamos la conceptualización de nuestra investigación.(Hernández Sampieri et al., 2014)

2.3.1 LEAD TIME

Es uno de los indicadores de los sistemas de producción más importantes y utilizados para implementar procesos productivos, con estos indicadores se pueden establecer ciclos de mejora continua dentro del sistema de producción, además, el lead time también se utiliza como parámetro para conocer la viabilidad de ciertos procesos. Los Lead times ayudan a establecer ciclos de producción y distribución estables para adaptarse al ciclo de pedido del cliente, y conocer las posibilidades de mejorar estos procesos en cuanto a su eficiencia y productividad. Un buen control del lead time y su correcta gestión puede aportar muchos beneficios a la hora de optimizar los procesos productivos y la atención de los pedidos dentro de la gestión de inventarios.

Es el tiempo medio que transcurre desde que un registro entra en el sistema hasta que finaliza su proceso. Para delimitar el alcance de esta medición, es imprescindible establecer unos puntos de inicio y final. De ese modo, se puede calcular el tiempo total de un proceso y los tiempos intermedios en cada subproceso. Así se puede detectar qué fases han consumido más tiempo en el cómputo global del proceso (Tolosa, 2017).

2.3.2 LOGÍSTICA

La logística es la parte del proceso de la cadena de suministros que planea, lleva a cabo y controla el flujo y almacenamiento eficientes y efectivos de bienes y servicios, así como de la

información relacionada, desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el fin de satisfacer los requerimientos de los clientes. Consejo de la Dirección Logística (2011)

“La integración del transporte, abastecimiento, almacenamiento, mantenimiento, obtención y contratación, y automatización en una sola función que garantice la optimización en cualquiera de estas áreas, para permitir la realización total de una estrategia en particular, objetivo o misión” (Bauding, 2004).

2.3.3 KPI

Espinosa (2016) establece que los KPI son un acrónimo formado por las iniciales de los términos: Key Performance Indicators. La traducción válida de este término es: indicador clave de desempeño o indicadores de gestión. Los KPIs son métricas que nos ayudan a identificar el rendimiento de una determinada acción o estrategia. Estas unidades de medida nos indican nuestro nivel de desempeño en base a los objetivos que hemos fijado con anterioridad.

Estos indicadores son específicos para cada organización y son utilizados por la dirección para analizar el estado actual del negocio y tomar las decisiones oportunas. En muchos casos, se utilizan para medir el progreso hacia objetivos organizacionales relacionados con la estrategia de una entidad. (Pardo, 2017).

2.3.4 BENCHMARKING

Un benchmark es un estándar de excelencia con el que establecer una comparación, y de ahí el benchmarking, técnica de mejora que consiste en observar e intercambiar información con organizaciones que sobresalen por sus buenas prácticas con resultados contrastados.

Benchmarking interno: se puede efectuar internamente entre distintos centros de trabajo o divisiones de una misma organización, y por ello suele restringirse a grandes corporaciones con múltiples centros de trabajo. Con este tipo de benchmarking, además de identificarse mejores prácticas, se unifican formas de actuación (Pardo Álvarez, 2017).

2.4 INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS APLICADOS

2.4.1 INSTRUMENTOS

Es de particular importancia otorgar y no olvidar el valor que tienen las técnicas y los instrumentos que se emplearán en una investigación. Muchas veces se inicia un trabajo sin identificar qué tipo de información se necesita o las fuentes en las cuales puede obtenerse; esto ocasiona pérdidas de tiempo, e incluso, a veces, el inicio de una nueva investigación. Por tal razón, se considera esencial definir las técnicas a emplearse en la recolección de la información, al igual que las fuentes en las que puede adquirir tal información.

Rojas Soriano, (1996-1997) señala al referirse a las técnicas e instrumentos para recopilar información como la de campo, lo siguiente:

Que el volumen y el tipo de información-cualitativa y cuantitativa- que se recaben en el trabajo de campo deben estar plenamente justificados por los objetivos e hipótesis de la investigación, o de lo contrario se corre el riesgo de recopilar datos de poca o ninguna utilidad para efectuar un análisis adecuado del problema.

En opinión de Rodríguez Peñuelas, (2008:10) las técnicas, son los medios empleados para recolectar información, entre las que destacan la observación, cuestionario, entrevistas, encuestas.

2.5 LAS 7 HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE LA MEJORA

- 1) DIAGRAMAS DE CAUSA Y EFECTO
- 2) HOJAS DE REGISTRO
- 3) GRÁFICOS DE CONTROL
- 4) DIAGRAMAS DE FLUJO
- 5) HISTOGRAMA

6) DIAGRAMAS DE PARETO

7) DIAGRAMAS DE DISPERSIÓN

2.6 METODOLOGÍA SIX SIGMA DMAIC

DMAIC es una metodología desarrollada por Motorola a principios de los 90's, la primera letra "D" fue agregada por General Electric, la cual comprende una estrategia de 5 pasos de estructurados de aplicaciones generales (SecuredOffers, 2019)

1) DEFINE (DEFINIR) ¿QUÉ ES LO IMPORTANTE?

2) MEASURE (MEDIR) ¿CÓMO SE ESTÁ HACIENDO AHORA?

3) ANALYZE (ANALIZAR) ¿QUÉ ESTÁ MAL?

4) IMPROVE (MEJORA) ¿QUÉ SE NECESITA HACER?

5) CONTROL ¿CÓMO SE GARANTIZA EL DESEMPEÑO?

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

En este capítulo se plantea la estructura metodológica que determina los pasos que llevará la investigación, estableciendo las actividades necesarias en cada etapa del estudio de manera sistemática y crítica.

La investigación tiene dos ejes importantes, uno es el de generar conocimiento y teorías y el otro resolver problemas prácticos como lo es este estudio. Algunos de estos pasos ya fueron incluidos en los dos capítulos anteriores y en donde a continuación se establecen los puntos sucesivos de la metodología haciendo un análisis profundo de cada aspecto de la investigación.

3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA

Tamayo (2003), explica que las definiciones operacionales son esenciales para poder llevar a cabo cualquier investigación, ya que los datos deben ser recogidos en términos de hechos observables. La definición operacional de cada variable identificada en el estudio representa el desglosamiento de esta en aspectos cada vez más sencillo que permitan la máxima aproximación para poder medirla, estos aspectos se agrupan bajo las denominaciones de dimensiones, indicadores y de ser necesarios subindicadores.

3.1.1 MATRIZ METODOLÓGICA

La matriz metodológica ayudará a desglosar de forma ordenada las variables y sus indicadores, así también los objetivos específicos para dar sentido a la investigación, de esta forma detallar los lineamientos del estudio.

Tabla 6. Matriz Metodológica

Título		Optimización de la gestión logística en transporte de carga departamento de logística Texsula, 2019			
Problema	Preguntas de investigación	Objetivos		Variables	
		General	Específicos	Independiente	Dependiente
¿Es posible reducir el tiempo de espera en las operaciones logísticas del departamento de logística de la empresa Texsula?	¿Cómo afecta no tener disponible la información adecuada en el tiempo de espera en las operaciones logísticas?	Determinar el tiempo de espera (Lead time) de transporte de carga de la empresa TEXSULA.	Identificar la disponibilidad de la información necesaria para coordinar el transporte de las ordenes confirmadas.	Información	Tiempo de espera (Lead Time)
	¿Se puede identificar la disponibilidad de equipo de transporte según las ventas confirmadas?		Determinar la disponibilidad de equipo de transporte según las ventas confirmadas.	Ventas	
	¿Qué controles específicos se pueden implementar para asegurar la disponibilidad de los equipos de transporte de todas las ventas confirmadas?		Proponer los controles necesarios y oportunos para cumplir con los equipos de transporte de todas las ventas confirmadas.	Disponibilidad de equipo de transporte	

Fuente: Elaboración propia a partir de información proporcionada por la empresa.

El desglose de la matriz permite visualizar de manera clara el problema de la investigación, el objetivo general, objetivos específicos, donde el tiempo de espera (lead time) es la variable dependiente y la información, ventas, disponibilidad de equipo de transporte son las independientes.

3.1.2 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Una variable es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse. Ejemplos de variables son el género, la presión arterial, el atractivo físico, el aprendizaje de conceptos, la religión, la resistencia de un material, la masa, la personalidad autoritaria, la cultura fiscal y la exposición a una campaña de propaganda política. El concepto de variable se aplica a personas u otros seres vivos, objetos, hechos y fenómenos, los cuales adquieren diversos valores respecto de la variable referida. (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 105)

La siguiente figura muestra la relación entre las variables independientes información, ventas y disponibilidad de equipo de transporte y la variable dependiente tiempo de espera (lead time).

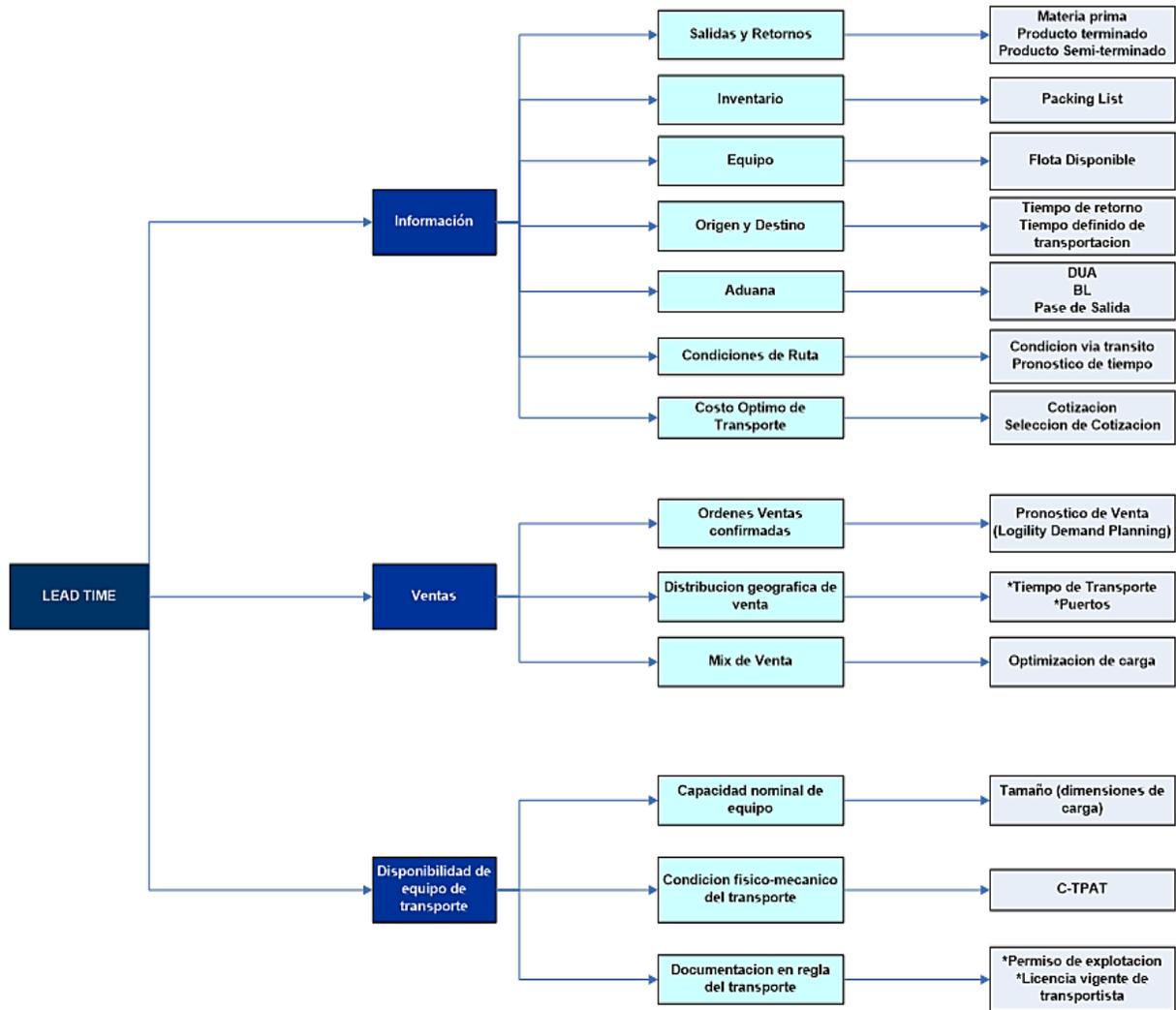
Tabla 7. Operación de las variables

Variables Independientes	Conceptual	Operacional	Dimensión	Indicador	Ítem	Escala
Información	Idalberto Chiavenato, (2006) afirma que la información consiste en un conjunto de datos que poseen un significado, de modo tal que reducen la incertidumbre y aumentan el conocimiento de quien se acerca a contemplarlos.	Pizzo (2015) afirma que existen tres atributos claves en la medición de información: 1) ciclos cortos de recopilación, procesamiento y acción, 2) indicadores para medición de objetivos, 3) diseño de sistema de medición para recepción y transformación de información.	Salidas y Retornos	Materia Prima	Pregunta:3	Si/No
				Producto Semi-Terminado	Pregunta:3	Si/No
				Producto Terminado	Pregunta:3	Si/No
			Inventario	Packing List	Pregunta:4,5	Si/No
			Equipo	Flota disponible	Pregunta:6,7,13	Si/No
			Origen y Destino	Tiempo de retorno	Pregunta:8,15,25	Si/No
				Tiempo definido de transportación	Pregunta:8,14,25	Si/No
			Aduana	DUA	Pregunta:9,33	Si/No
				BL	Pregunta:9,33	Si/No
				DUT	Pregunta:9,33	Si/No
				Pase de Salida	Pregunta:9	Si/No
			Condiciones de Ruta	Condición vía transito	Pregunta:10	Si/No
				Pronóstico de tiempo	Pregunta:10	Si/No
			Costo óptimo de transporte	Cotización	Pregunta:11,12	Si/No
Selección de cotización	Pregunta:11,34,35	Si/No				

Fuente: Elaboración propia a partir de información proporcionada por la empresa.

Continuación tabla 7

Variables Independientes	Conceptual	Operacional	Dimensión	Indicador	Ítem	Escala
Ventas	Venta es "el proceso personal o impersonal por el que el vendedor comprueba, activa y satisface las necesidades del comprador para el mutuo y continuo beneficio de ambos (del vendedor y el comprador)" American Marketing Association (2016)	Entrepreneur (2007) Afirma: El instrumento con que se miden las ventas es el KPI, donde la cantidad vendida está determinada por la calidad de la venta	Ordenes ventas confirmadas	Pronostico de Venta (Logility Demand Planning)	Pregunta:16	Si/No
			Distribución geográfica de venta	Tiempo de transporte	Pregunta:17,19,20,25	Si/No
				Puertos	Pregunta:18	Si/No
			Mix de Venta	Optimización de Carga	Pregunta: 21,22,23	Si/No
Disponibilidad de equipo de transporte	Según Torres Gemeil (2007) los vehículos, que sirven de soporte material a la circulación de las cargas Las características de los medios varían según los modos.	La disponibilidad y la disposición son instrumentos de medición, se refieren al estado en que el vehículo funciona cumpliendo los parámetros requeridos. (Penabad Sanz, Iznaga Benítez, Rodríguez Ramos, & Cazañas Marisy, 2016)	Capacidad nominal del equipo	Tamaño (dimensiones de la carga)	Pregunta:24,26,27	Si/No
			Condiciones físico-mecánico del transporte	C-TPAT	Pregunta:28,29	Si/No
			Documentación en regla del transporte	Permiso de explotación	Pregunta:30,31	Si/No
				Licencia vigente del transporte	Pregunta:32	Si/No



Fuente: Elaboración propia a partir de información proporcionada por la empresa.

Figura 3. Diagrama de variables

Fuente: Elaboración propia a partir de información proporcionada por la empresa.

El diagrama de variables cuenta con una variable dependiente que es el Lead Time, esta cuenta con tres variables independientes: información, ventas y disponibilidad de equipo de transporte. Cada una de las variables independientes se descompone en dimensiones y cada dimensión en indicadores. A través de estos indicadores se medirá el tiempo de espera (lead time) en el departamento de logística de Texsula.

3.1.3 HIPÓTESIS.

“Las hipótesis son las guías de una investigación o estudio. Las hipótesis indican lo que tratamos de probar y se definen como explicaciones tentativas del fenómeno investigado. Se derivan de la teoría existente y deben formularse a manera de proposiciones”(Hernández Sampieri et al., 2014, p. 104)

En el ámbito de la investigación científica, las hipótesis son proposiciones tentativas acerca de las relaciones entre dos o más variables y se apoyan en conocimientos organizados y sistematizados. Una vez que se prueba una hipótesis, tiene un impacto en el conocimiento disponible que puede modificarse y, por consiguiente, pueden surgir nuevas hipótesis Davis, (2008) e Iversen, (2003).

En el presente estudio se plantean tanto la hipótesis de investigación como hipótesis nula de la siguiente manera:

H1: La información, ventas y disponibilidad de equipo de transporte influyen en el tiempo de espera (lead time), en la gestión logística de transporte de carga en el departamento de logística en Texsula, 2019.

H0: La información, ventas y disponibilidad de equipo de transporte no influyen en el tiempo de espera (lead time), en la gestión logística de transporte de carga en el departamento de logística en Texsula, 2019.

3.2 ENFOQUE Y MÉTODOS

Según Bernal Torres (2010) para que se dé el conocimiento científico en forma razonada y válida, un método general de investigación deberá cumplir con requisitos específicos de la ciencia. Hernández, Fernández, & Baptista (2014) definen el método mixto como un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cualitativos y cuantitativos además de una integración y discusión conjunta para obtener mayor entendimiento realizar las inferencias necesarias de toda la información recabada y lograr el mayor entendimiento del fenómeno de estudio, cabe mencionar que sus métodos pueden ser alterados , adaptados o sintetizados para efectuar la investigación. En los métodos mixtos se combinan al menos un componente cualitativo y uno cuantitativo en una misma investigación.

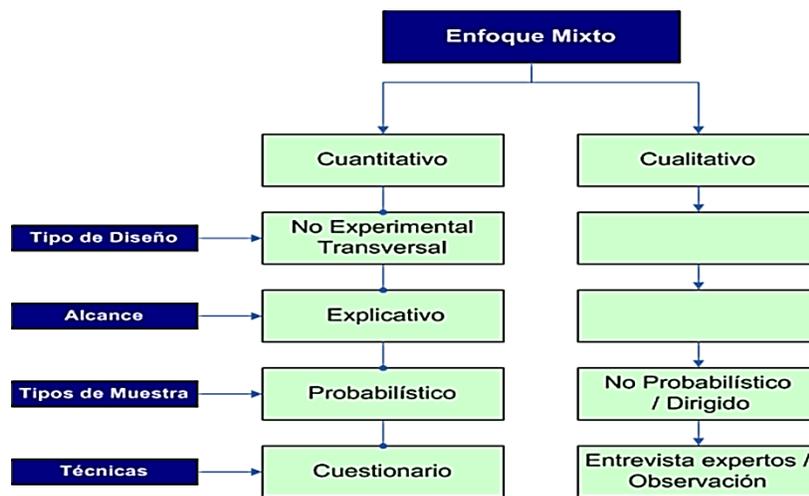


Figura 4. Metodología de la investigación

Fuente: Elaboración propia.

El enfoque a utilizar será el enfoque mixto, debido a que el mismo representa un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (meta inferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio. Hernández-Sampieri y Mendoza, (2008)

3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La gestación del diseño del estudio representa el punto donde se conectan las etapas conceptuales del proceso de investigación como el planteamiento del problema, el desarrollo de la perspectiva teórica y las hipótesis con las fases subsecuentes cuyo carácter es más operativo. (Hernández Sampieri et al., 2007 p. 46.) El término diseño se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea con el fin de responder al planteamiento del problema (Wentz,2014); (McLaren, 2014); (Creswell, 2013) a, (Hernández-Sampieri et al., 2013) y (Kalaian, 2008).

Según la Glossary of the Social and Behavioral Sciences (SAGE), (2009) b. El diseño no experimental podría definirse como la investigación que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de estudios en los que no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables. Lo que se hace en la investigación no experimental es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural para analizarlos. The Por lo cual nuestra investigación se desarrollaría con un diseño no experimental, debido a que no se manipularan las variables de investigación.

Los diseños de investigación transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único (Liu, 2008 y Tucker, 2004). Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como “tomar una fotografía” de algo que sucede. Debido a que la investigación está planeada para realizarse por una única vez, se optó por utilizar el tipo de investigación transversal, la cual pertenece al diseño no experimental. Citado por Hernández Sampieri, (2014)

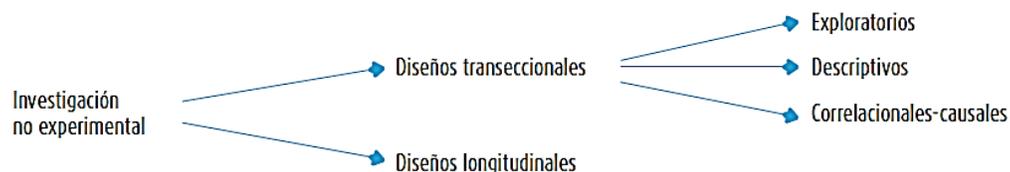


Figura 5. Diseño de investigación

Fuente: ((Hernández Sampieri et al., 2014)

Según Hernández Sampieri et al. (2014) Los diseños transversales correlacionales-causales describen relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en un momento determinado. A veces, únicamente en términos correlacionales, otras en función de la relación causan efecto (causales). Así mismo pueden limitarse a establecer relaciones entre variables sin precisar sentido de causalidad o pretender analizar relaciones causales. Cuando se limitan a relaciones no causales, se fundamentan en planteamientos e hipótesis correlacionales; del mismo modo, cuando buscan evaluar vinculaciones causales, se basan en planteamientos e hipótesis causales. En los diseños transaccionales correlacionales-causales, las causas y los efectos ya ocurrieron en la realidad (estaban dados y manifestados) o suceden durante el desarrollo del estudio, y quien investiga los observa y reporta. Debido a que en la investigación se relacionan las variables Información y ventas, e información y disponibilidad de equipo de transporte es por ello que se optó por elegir el modelo transversal correlacional-causal.

3.3.1 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1.1 POBLACIÓN

Una vez que se ha definido cuál será la unidad de muestreo/análisis, se procede a delimitar la población que va a ser estudiada y sobre la cual se pretende generalizar los resultados. Así, una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones Lepkowski, (2008).

Para Malhotra, Martínez, & Rosales (2004) una población se define como el total de todos los elementos que comparten algún conjunto de características comunes y que comprenden el universo del propósito del problema de investigación. La población objeto de estudio serán los colaboradores del área de Logística de la empresa Textsula al mes de mayo 2019.

3.3.1.2. MUESTRA

La muestra es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse y delimitarse de antemano con precisión, además de que debe ser representativo de la población. ((Hernández Sampieri et al., 2014, p. 173))

Según Hernández Sampieri, (2014) En las muestras probabilísticas, todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos para la muestra y se obtienen definiendo las características de la población y el tamaño de la muestra, y por medio de una selección aleatoria o mecánica de las unidades de muestreo/análisis. Debido a que todos los miembros del departamento de Logística tienen una relación significativa con el tema de estudio se determinó que la muestra sería probabilística.

3.3.2 UNIDAD DE ANÁLISIS

La unidad de muestreo es el tipo de caso que se escoge para estudiar. Normalmente es la misma que la unidad de análisis, pero en ocasiones es distinta. Thompson, (2012); Lepkowski, (2008); y Selltitz et al., (1980).

La unidad de análisis será todo el personal del departamento de logística de Texsula.

3.3.3 UNIDAD DE RESPUESTA

Las preguntas realizadas fueron planteadas con una encuesta cerrada de elección única de tipo dicotómicas con dos opciones Si/No.

3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS

3.4.1 INSTRUMENTOS

Los instrumentos de medición son el recurso que utiliza el investigador para recopilar los datos de cada variable. Todo instrumento de recolección de datos debe reunir tres requisitos esenciales: producir resultados consistentes y coherentes, debe mostrar validez y no debe permitir sesgos. Existe una gran variedad de técnicas e instrumentos disponibles para medir las variables dependiendo del tipo de investigación que se esté aplicando Hernández et al., (2014)

Un instrumento de medición adecuado es aquel que registra datos observables que representan verdaderamente los conceptos o las variables que el investigador tiene en mente Grinnell, Williams y Unrau, (2009).

Se utilizó la encuesta como instrumento de recolección de datos, utilizando la herramienta de google forms para que los encuestados respondieran las preguntas de manera electrónica obteniendo la información y tabulando los resultados en tiempo real. Así mismo la encuesta fue validada por nuestro asesor temático.

En este apartado se pretende explicar los métodos, técnicas e instrumentos que se utilizaron y que permitieron la recolección de datos sobre la optimización del Lead time en la empresa Texsula 2019

3.4.1.1 H1: DIAGRAMAS DE CAUSA Y EFECTO

Objetivo:

- 1) Identificar la raíz o causa principal de un problema o efecto,
- 2) Clasificar y relacionar las interacciones entre factores que están afectando al resultado de un proceso.

Características:

- 1) Método de trabajo en grupo que muestra la relación entre una característica de calidad (efecto) y sus factores (causas),
- 2) Agrupa estas causas en distintas categorías, que generalmente se basan en las 4 M (Maquinas, Mano de Obra, Materiales y Métodos)

Ventajas:

- 1) Metodología simple y clara
- 2) Estimula la participación de los miembros del grupo de trabajo, permitiendo así aprovechar mejor el conocimiento que cada uno de ellos tiene sobre el proceso.

3) Facilita el entendimiento y comprensión del proceso.

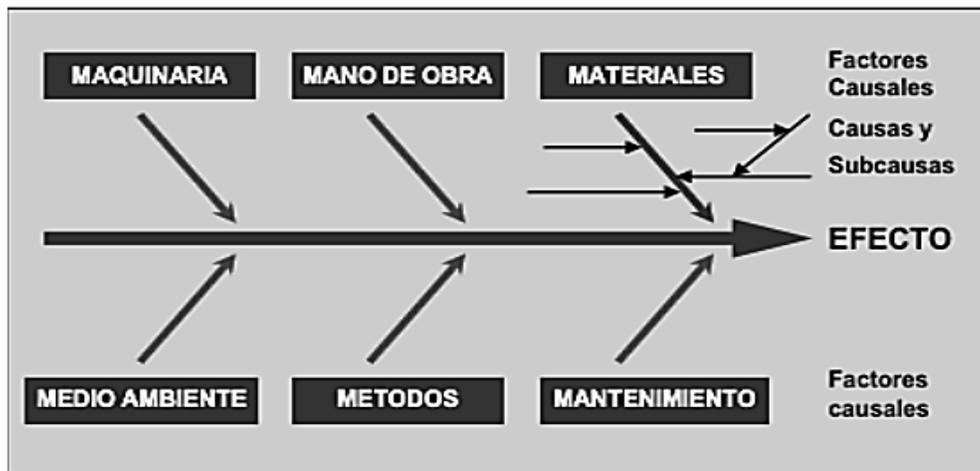


Figura 6. Ejemplo diagrama de Ishikawa

Fuente: (Arbós, 2012)

3.4.1.2 H2: HOJAS DE REGISTRO

Objetivo:

- 1) Facilitar la recolección de datos,
- 2) Organizar automáticamente los datos de manera que puedan usarse con facilidad más adelante

Características:

- 1) Formulario preimpreso en la cual aparecen los ítems que se van a registrar, de manera que los datos puedan recogerse en forma fácil y clara.

Ventajas:

- 1) Es un método que proporciona datos fáciles de comprender y que son obtenidos mediante un proceso simple y eficiente que puede ser aplicado a cualquier área de la organización.
- 2) Estas hojas reflejan rápidamente las tendencias y patrones derivados de los datos.

3.4.1.3 H3: GRÁFICOS DE CONTROL

Objetivo:

- 1) Entregar un medio para evaluar si un proceso de fabricación, servicio o proceso administrativo está o no en estado de control estadístico, es decir, evaluar la estabilidad de un proceso.

Características:

- 1) Gráfico donde se representan los valores de alguna medición estadística para una serie de muestras y que consta de una línea límite superior y una línea límite inferior, que definen los límites de capacidad del sistema,

Ventajas:

- 1) Son útiles para vigilar la variación de un proceso en el tiempo, probar la efectividad de las acciones de mejora emprendidas, así como para estimar la capacidad del proceso y distinguir entre las causas aleatorias (desconocidas) y específicas (asignables) de variación de los procesos.

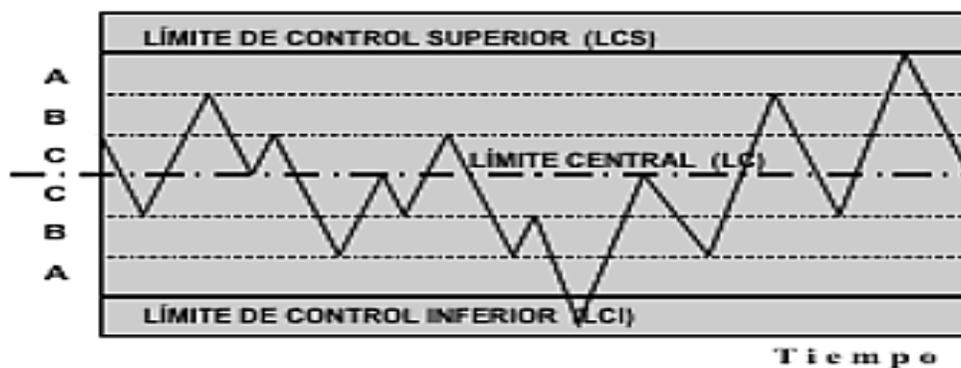


Figura 7. Ejemplo gráfico de Control

Fuente: (Arbós, 2012)

3.4.1.4 H4: DIAGRAMAS DE FLUJO

Objetivo:

- 1) Realizar una revisión crítica del proceso, proporcionando una visión general de este para facilitar su comprensión.

Características:

- 1) Representación gráfica que muestra las diferentes actividades y etapas asociadas a un proceso
- 2) La simbología usada en los diagramas de flujo debe ser sencilla y fácil de entender y utilizar.

Ventajas:

- 1) Facilita las comprensiones del proceso y promueve el acuerdo entre los miembros del grupo
- 2) Herramienta fundamental para obtener mejoras mediante el rediseño del proceso, o el diseño de uno alternativo
- 3) Identifica problemas, oportunidades de mejora y puntos de ruptura del proceso.

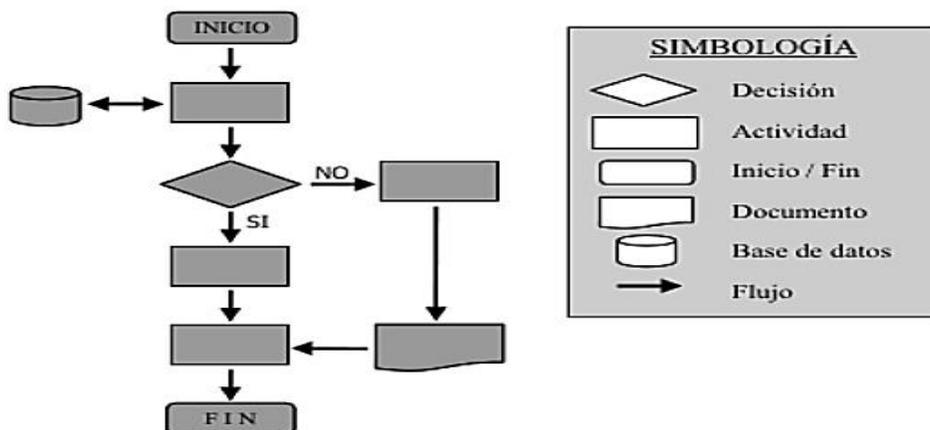


Figura 8. Simbología más utilizada para representar un diagrama de flujo

Fuente: (Arbós, 2012)

3.4.1.5 H5: HISTOGRAMA

Objetivo:

- 1) Revelar las posibles estructuras estadísticas de un grupo de datos para poder interpretarlos

Características:

- 1) Gráfico o diagrama que muestra el número de veces que se repiten cada uno de los resultados cuando se realizan mediciones sucesivas
- 2) La aplicación de los histogramas está recomendada como análisis inicial en todas las tomas de datos que corresponden a una variable continua.

Ventajas:

- 1) Su construcción ayudará a comprender la tendencia central, dispersión y frecuencias relativas de los distintos valores
- 2) Muestra grandes cantidades de datos dando una visión clara y sencilla de su distribución.

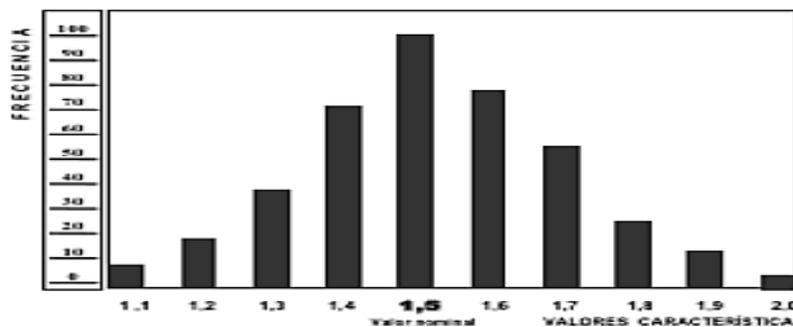


Figura 9. Mediciones sucesivas

Fuente: (Arbós, 2012)

3.4.1.6 H6: DIAGRAMAS DE PARETO

Objetivo:

- 1) Poner de manifiesto los problemas más importantes sobre los que deben concentrarse los esfuerzos de mejora y determinar en qué orden resolverlos.

Características:

- 1) Gráfico de barras verticales, que representa factores sujetos a estudio.
- 2) Se elabora recogiendo datos del número de diferentes tipos de defectos, reclamos, o de perdidas, junto a sus diferentes frecuencias de aparición

Ventajas:

- 1) Ayuda a concentrarse en las causas que tendrán mayor impacto sobre los defectos en los procesos de fabricación.
- 2) Proporciona una visión simple y rápida de la importancia relativa de los problemas.
- 3) Ayuda a evitar que empeoren algunas causas al tratar de solucionar otras.

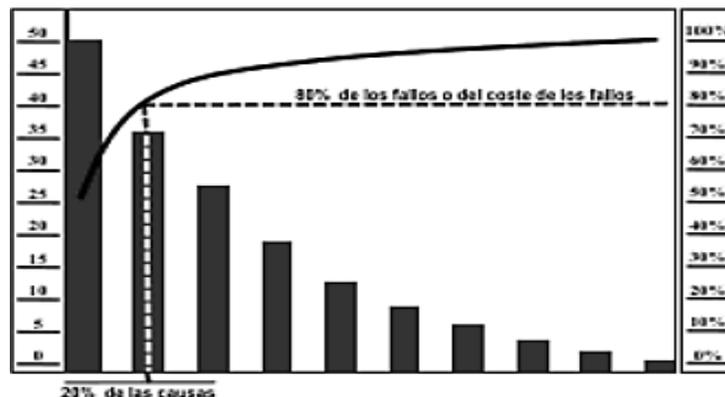


Figura 10. Ejemplo de diagrama de Pareto

Fuente: (Arbós, 2012)

3.4.1.7 H7: DIAGRAMAS DE DISPERSIÓN

Objetivo:

- 1) Averiguar si existe correlación entre dos características o variables, es decir, cuando sospechamos que la variación de una está ligada a la otra.

Características:

- 1) Permite estudiar la relación entre dos factores, dos variables o dos causas.

Ventajas:

- 1) Es una herramienta especialmente útil para estudiar e identificar las posibles relaciones entre los cambios observados en dos conjuntos diferentes de variables.

3.4.2 METODOLOGÍA SIX SIGMA DMAIC

DMAIC es una metodología desarrollada por Motorola a principios de los 90's, la primera letra "D" fue agregada por General Electric, la cual comprende una estrategia de 5 pasos de estructurados de aplicaciones generales (SecuredOffers, 2019)

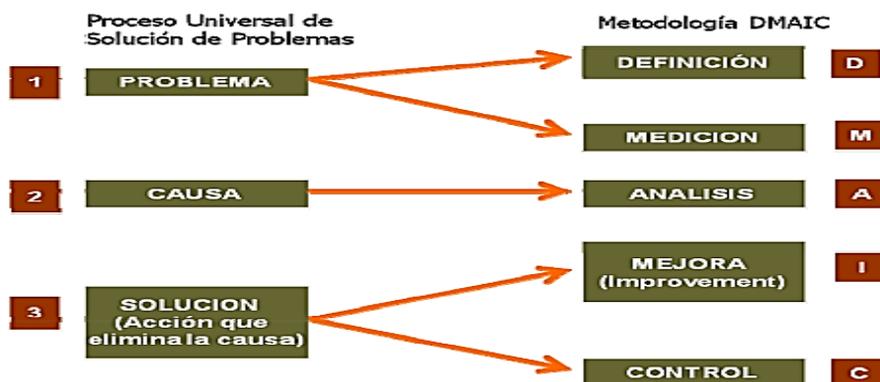


Figura 11. Ejemplo de diagrama de Pareto

Fuente: (Alcalá Gámez, 2011)

3.4.2.1 DEFINE (DEFINIR) ¿QUÉ ES LO IMPORTANTE?

- 1) Define los objetivos del proyecto
- 2) Define los requerimientos críticos para el cliente
- 3) Documenta el proceso (crea un mapeo de este)
- 4) Crea la definición más fácil de entender de dicho problema
- 5) Construye al equipo efectivo

3.4.2.2 MEASURE (MEDIR) ¿CÓMO SE ESTÁ HACIENDO AHORA?

- 1) Mide el desempeño actual del proceso
- 2) Determina el ¿Qué? Voy a medir
- 3) Desarrolla y valida el sistema de medición
- 4) Determina el desempeño actual del proceso

3.4.2.3 ANALYZE (ANALIZAR) ¿QUÉ ESTÁ MAL?

- 1) Analiza y determina la causa raíz de los problemas y o defectos
- 2) Entiende la razón para la variación e identifica las causas potenciales
- 3) Identifica las oportunidades de mejora en el proceso
- 4) Desarrolla y prueba las hipótesis para la causa raíz de las soluciones

3.4.2.4 IMPROVE (MEJORA) ¿QUÉ SE NECESITA HACER?

- 1) Desarrolla y cuantifica las soluciones potenciales
- 2) Mejora/Optimiza el proceso
- 3) Evalúa/Selecciona la solución final
- 4) Verifica la solución final
- 5) Gana la aprobación de la solución final

3.4.2.5 CONTROL ¿CÓMO SE GARANTIZA EL DESEMPEÑO?

- 1) Implementa la solución
- 2) Garantiza que la mejora es mantenida
- 3) Digitaliza lo que sea posible
- 4) Estandarizar

3.4.3 TÉCNICAS

3.4.3.1 ENCUESTA

Las encuestas se aplicaron de manera dirigida a los miembros del departamento de logística de Texsula, relacionada al tiempo de espera.

3.4.3.2 ENTREVISTA

Como parte de la investigación del presente estudio se realizaron entrevistas a expertos del departamento de logística de la empresa Texsula, los cuales expusieron la situación actual de la compañía, aportaron y contestaron todas las interrogantes y dudas concernientes al tema de estudio.

3.4.3.3 OBSERVACIÓN

Este método de recolección de datos consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos y situaciones observables, a través de un conjunto de categorías y subcategorías. Útil, por ejemplo, para analizar conflictos familiares, eventos masivos (como la violencia en los estadios de fútbol), la aceptación-rechazo de un producto en un supermercado, el comportamiento de personas con capacidades mentales distintas, la adaptación de operarios a una nueva maquinaria, etc. (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 252)

Se realizaron varias observaciones como ser: cantidad de personal disponible, tipo de actividades a realizar, se tomaron tiempos de cada actividad observada, las observaciones se

realizaron en varias sesiones o visitas programas a la empresa Texusla, sobre todo a las áreas de logística, planta, carga y descarga.

Las técnicas científicas pueden clasificarse en conceptuales y empíricas. Entre las primeras podemos mencionar las técnicas que permiten enunciar de un modo preciso problemas y conjeturas de cierto tipo, así como los procedimientos (algoritmos) para deducir consecuencias a partir de las hipótesis y para comparar la hipótesis propuesta resuelve problemas correspondientes. Las técnicas empíricas, podemos recordar las que sirven para arbitrar experimentos, para llevar a cabo mediciones, y la construcción de instrumentos para registrar y elaborar datos Bunge, (2000) p. 14

Las técnicas de recolección de datos son las estrategias que utiliza el investigador para recolectar información sobre un hecho o fenómeno. Estas varían de acuerdo con el tipo de investigación, pueden ser: encuestas, observación, análisis documental, entre otras. (Hernández Sampieri et al., 2007)

Las técnicas de recolección de datos son las estrategias que utiliza el investigador para recolectar información sobre un hecho o fenómeno. Estas varían de acuerdo con el tipo de investigación, pueden ser: Encuestas, observación, análisis documental, entre otras (Hernández Sampieri et al., 2007). Los procedimientos que se emplearán en esta investigación son las técnicas de la revisión bibliográfica, así mismo haremos uso de la entrevista, la cual tiene como objetivo recabar información, es una inmejorable técnica para conocer y valorar el trabajo de un grupo y de cada uno de sus individuos. (Martínez, 2015).

La revisión bibliográfica comprende todas las actividades relacionadas con la búsqueda de información escrita sobre el tema, que apoye la investigación, implica detectar, consultar y obtener la bibliografía (referencia) y otros materiales que sean útiles para los propósitos del estudio. Es de esta revisión bibliográfica que se obtiene la información necesaria o relevante que ayude a plasmar el problema de investigación (Hernández Sampieri et al., 2007). De la misma manera, la técnica de la encuesta, Fernández (2004) afirma: “La técnica de la encuesta es importante ya que es la metodología cuantitativa más utilizada para la obtención de información primaria” (p.99).

Mora (2008) menciona la importancia de medir los tiempos de un proceso y determinar si existen cuellos de botellas en una de esas fases. A través de indicadores se puede conocer y controlar los procesos logísticos de la empresa, como, por ejemplo, el tiempo que toma descargar o cargar un camión, y el tiempo que toma la recepción de la mercancía en el centro de distribución, etc.

Algunos de estos indicadores son:

- 1) Ciclo total de un pedido
- 2) Ciclo de la orden de compra
- 3) Ciclo de un pedido en bodega o almacén
- 4) Tiempo de tránsito
- 5) Horizonte del pronóstico de inventario

3.4.3.4 CUESTIONARIO

Chasteauneuf, (2009) afirma: un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir. Debe ser congruente con el planteamiento del problema e hipótesis. Brace, (2013). Citado por Hernández Sampieri, (2014)

Se utilizó un cuestionario de 35 preguntas para la recolección de datos, el cuestionario se dividió en tres partes, cada una correspondiente a cada variable independiente: información, ventas y disponibilidad de equipo de transporte, dicho cuestionario se aplicó a una muestra/población de 14 personas, todas ellas pertenecientes al departamento de logística de Texsula.

3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN

Son todos los recursos de los que se dispone para buscar, localizar, e identificar información para el desarrollo de la investigación. Para efectos de la investigación se utilizaron dos tipos de fuentes de información las cuales se detallan a continuación:

3.5.1 FUENTES PRIMARIAS

Las referencias o fuentes primarias proporcionan datos de primera mano, pues se trata de documentos que incluyen los resultados de los estudios correspondientes. Hernández Sampieri et al., (2014) p. 254

En el caso de la investigación se utilizaron las siguientes fuentes:

- 1) Encuesta a los miembros del departamento de logística.
- 2) Entrevista a expertos
- 3) Reportes de tiempos de rutas

3.5.2 FUENTES SECUNDARIAS

Las fuentes secundarias son otro recurso del cual podemos disponer y hacer uso para poder obtener más información, las fuentes secundarias de información que usaremos para objeto de investigación serán las entrevistas y observaciones.

Se consultaron las siguientes fuentes secundarias:

- 1) Libros en físico y digital sobre optimización en la gestión logística.
- 2) Tesis o estudios sobre la optimización en la gestión logística.
- 3) Documentos CRAI de UNITEC.
- 4) Información proporcionada por la empresa Texsula.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

El objetivo del capítulo IV es mostrar los resultados generados a través de la aplicación de la metodología descrita en el capítulo III, de conformidad con el instrumento y la técnica que sirvieron para la obtención de los resultados para conocer si el tiempo de espera de la empresa Textsula es el óptimo.

En este capítulo se verán los resultados obtenidos en la encuesta realizada a la totalidad de la población, la cual consta de 14 personas, la encuesta esta seccionada en tres partes las cuales representan las tres variables que se estudiaron en la presente investigación, así mismo para realizar las preguntas de la encuesta se tomaron en consideración los indicadores correspondientes a cada variable.

4.1 INFORMACIÓN GENERAL

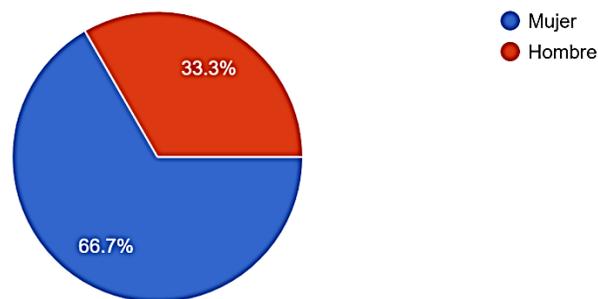


Figura 12. Genero de encuestados

Fuente: Elaboración propia.

En la presente gráfica se puede apreciar que, del total de la población encuestada, más de la mitad son hombres, solo un 33% de la muestra son mujeres.

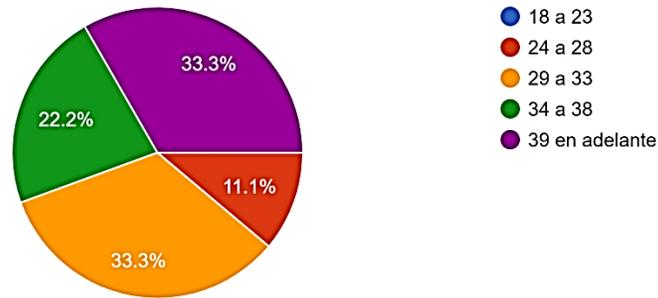


Figura 13. Edades de los encuestados

Fuente: Elaboración propia.

En el segmento de edades se visualiza que la mayor concentración se encuentra entre los rangos de 29 a 33 años y de 39 años en adelante.

4.2 INFORMACIÓN

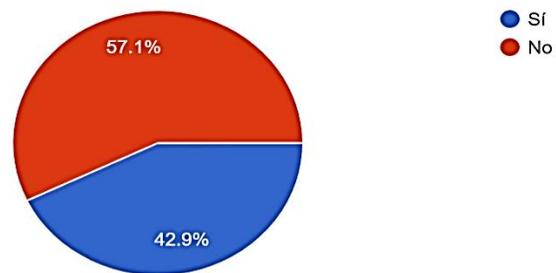


Figura 14. Información

Fuente: Elaboración propia.

En la presente gráfica se puede observar que el 57% de los encuestados afirma que no se cuenta con información precisa y a tiempo para el envío de materiales a los clientes internos.

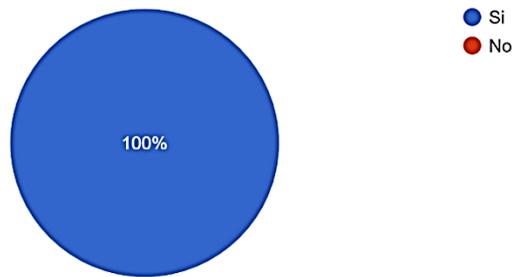


Figura 15. Información histórica

Fuente: Elaboración propia.

Como se muestra en la presente gráfica, toda la población es de la opinión de que la empresa consta en sus archivos de un packing list de productos enviados.

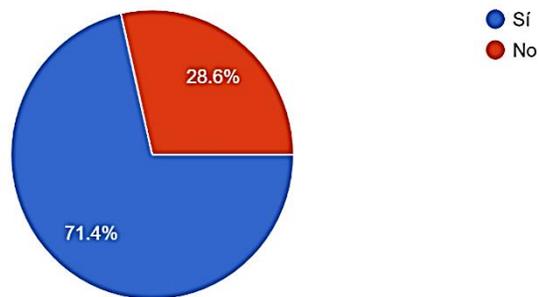


Figura 16. Archivo histórico de packing list

Fuente: Elaboración propia.

En la presente gráfica se puede observar que la mayoría de personas encuestadas manifestaron que la compañía si guarda en formato digital los historicos de packing list, versus un aproximado del 29% opina que la empresa no cuenta con un historico digital de packing list.

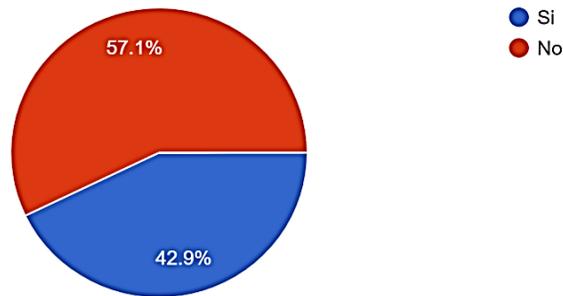


Figura 17. Disponibilidad de equipo de transporte para pedidos de último momento

Fuente: Elaboración propia.

Según la presente gráfica el 57.1% respondieron que no se tiene una forma exacta de saber si en determinado momento se cuenta o no con suficiente equipo de transporte para atender pedidos de último momento, lo cual puede resultar en un contratiempo que podría consumir tiempo valioso.

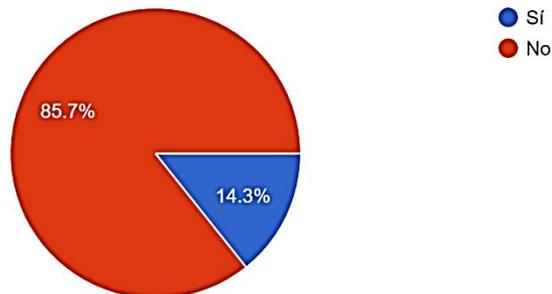


Figura 18. Archivo estadístico medición de tiempo equipo de transporte ida y regreso

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 18 se encuentra que el 85% de los encuestados afirman que no se cuenta con un registro o datos históricos que muestren el tiempo que un equipo de transporte se tarde en ir y regresar de su destino, lo cual denota que no se tiene un control del tiempo estimado en que toman los movimientos, y con ello poder hacer cálculos para toma de decisiones.

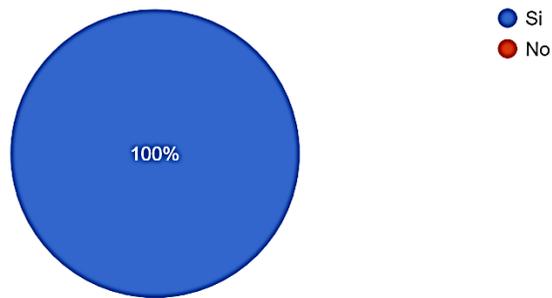


Figura 19. Agente aduanero

Fuente: Elaboración propia.

Esta gráfica refleja que el 100% de los encuestados manifiesto que la empresa Texsula cuenta con un agente aduanero o un experto en asuntos aduaneros que agilice todo tramite concerniente a aduanas (DUAS, permisos de salida, pagos de impuestos etc.)

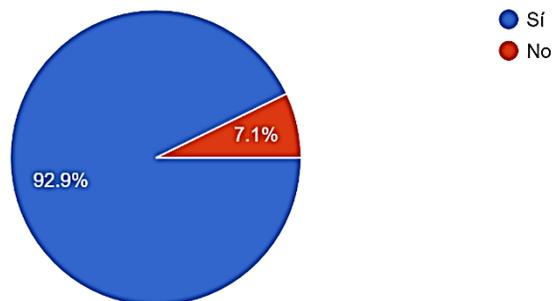


Figura 20. Información en tiempo real de vías publicas

Fuente: Elaboración propia.

En esta figura se observa que aproximadamente un 93% de los participantes comentaron que se cuenta con información en tiempo real sobre el estado físico de las vías públicas, así como de posibles eventos (clima, manifestaciones, accidentes) que retrasen la entrega del pedido.

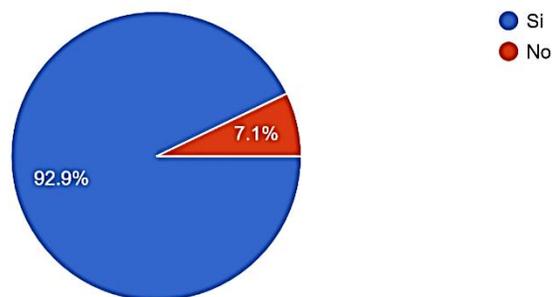


Figura 21. Opciones de proveedores para cotizaciones

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 21 se observa que el 93% de los encuestados opinó que se cuenta con varias opciones de proveedores para poder recibir cotizaciones y elegir la mejor opción.

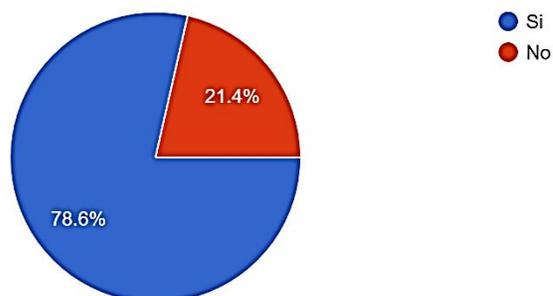


Figura 22. Opciones de proveedores para adquisición de equipo adicional

Fuente: Elaboración propia.

La figura 22 detalla que cercano a un 79% de la población encuestada afirma que se cuenta con varias opciones de proveedores en caso de que se requiera de más equipo de transporte para cubrir la demanda de entrega.

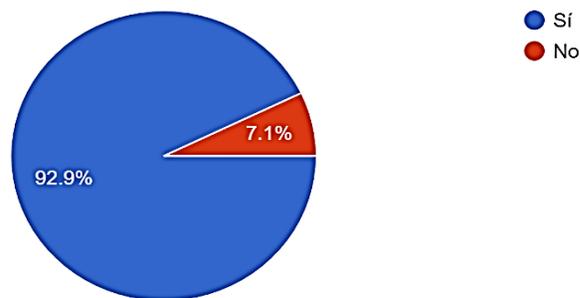


Figura 23. Tiempo de gestión en puertos de entrada/salida

Fuente: Elaboración propia.

En esta gráfica se puede observar que el 92.9% de los participantes manifiesto que si se tiene establecido el tiempo de gestión en los puertos de entrada/salida (materia prima, producto en proceso, producto terminado, versus un 7% que opina lo contrario.

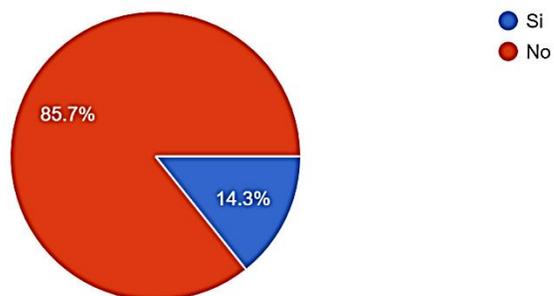


Figura 24. Históricos de tiempo ocioso de los equipos de transporte

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en la figura 24 no se cuenta con certeza de un dato histórico del tiempo ocioso o tiempo de espera tolerable que pueden tener los equipos por cualquier evento externo, el 85.7% de los encuestados así lo indican.

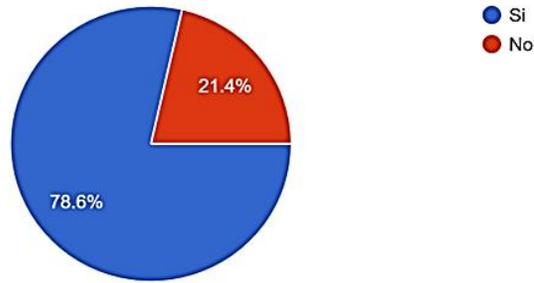


Figura 25. Histórico de envío y recepción de productos

Fuente: Elaboración propia.

En esta gráfica se puede observar que la compañía si lleva un registro histórico de los envíos realizados tanto por tipo de producto enviado y recibido, así como por las dimensiones de estos, lo anterior es de utilidad al momento de realizar estimaciones de envíos y recepciones futuras.

4.3 VENTAS

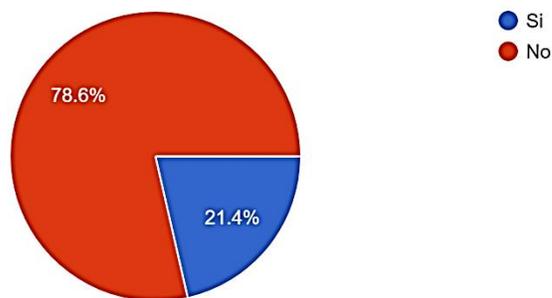


Figura 26. Pronóstico de ventas versus ventas confirmadas

Fuente: Elaboración propia.

Según los datos recabados, en la mayoría de los casos el pronóstico de ventas es casi siempre mayor a las ventas confirmadas, lo cual según entrevistas realizadas se debe a que no todos los meses se logra vender lo que se estimó, y las ventas son arrastradas al próximo mes.

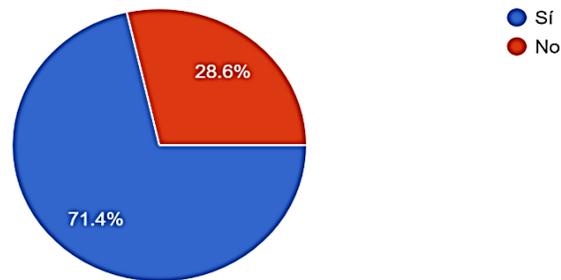


Figura 27. Elaboración anticipada de pedidos y recepción de productos

Fuente: Elaboración propia.

En esta figura se puede apreciar que la mayoría de los encuestados afirman que la compañía elabora anticipadamente un plan de pedidos y recepción de productos, según entrevistas posteriores a la encuesta realizada la otra parte de la población que opino de forma distinta se debe a que son colaboradores del área de planta, los cuales tienen una metodología distinta de trabajo al del área de logística.

4.4 EQUIPO DE TRANSPORTE

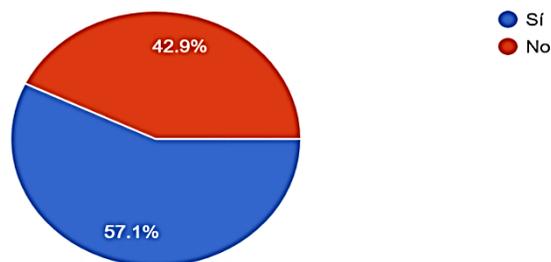


Figura 28. Disponibilidad de flota de transporte para envío/recepción de productos

Fuente: Elaboración propia.

En esta figura se puede observar que el 57% respondieron que la compañía cuenta con una flota de transporte suficiente para el envío y recepción de productos, según entrevistas posteriores con expertos que laboran en la empresa, el 43% de la población que contestó que no, se debe siempre al área de planta, la cual también fue tomada como parte de la encuesta realizada.

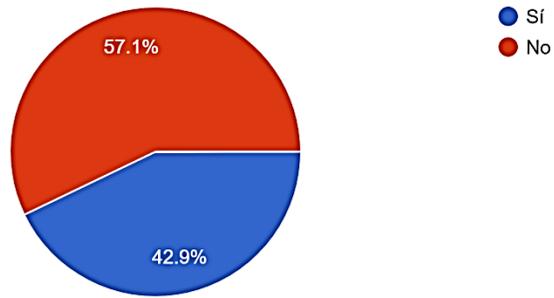


Figura 29. Equipo de transporte de respaldo

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a la figura 29 se puede observar que la mayoría de los colaboradores respondieron que la empresa no cuenta con un equipo de transporte de respaldo en caso de que un equipo enviado sufra fallos mecánicos o accidentes, no se tiene un plan para este tipo de casos de emergencia.

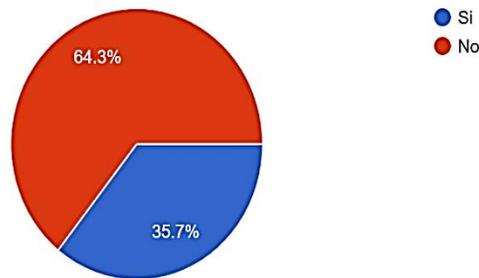


Figura 30. Cálculo de tiempo de un movimiento (envío, entrega y regreso)

Fuente: Elaboración propia.

En esta gráfica se detalla el porcentaje de personas que opinaron que la empresa si tiene un cálculo de tiempo que debe demorar un equipo de transporte en hacer la entrega y realizar el recorrido de regreso, versus un pequeño porcentaje que opina la opuesto, como se observa el 64.3% indica que si se cuenta con el cálculo de tiempo arriba mencionado.

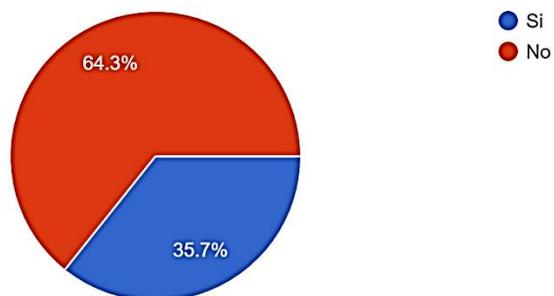


Figura 31. Histórico de tiempos de transporte por rutas y transportistas

Fuente: Elaboración propia.

Según entrevistas realizadas antes y después de las encuestas, la empresa cuenta con 17 rutas de transporte, las cuales están distribuidas dentro de la República de Honduras, El Salvador, Nicaragua y Guatemala, y según los resultados de la encuesta la empresa el 64.3% afirman que no se lleva un dato histórico de muestre los tiempos de transporte ya sea por rutas y por tipo de transportista, según indagaciones la empresa cuenta con el servicio de 2 navieras y 1 empresa de transporte, así mismo cuenta con el servicio de transportistas independientes.

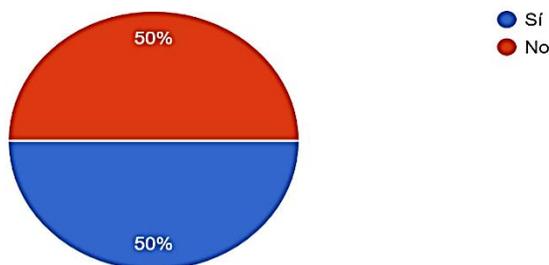


Figura 32. Diagrama o identificación de rutas estratégicas

Fuente: Elaboración propia.

En esta gráfica se observa una tendencia marcada e igual, 7 de los 14 encuestados opinan que la empresa cuenta con un diagrama o identificación de rutas estratégicas para hacer el envío y retorno de los equipos de transporte en el menor tiempo posible, versus la otra mitad que opina lo contrario. Según entrevista realizada a expertos del área de logística de Texsula expresaron que lo anterior se deba a que no todos los empleados cuentan con dicha información o la desconocen.

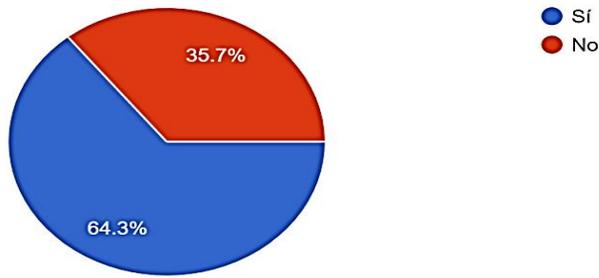


Figura 33. Análisis comparativo tiempo estimado y tiempo real de envío

Fuente: Elaboración propia.

En esta gráfica se observa que un 35.7% de las personas encuestadas opinaron que la empresa no cuenta con un análisis comparativo entre tiempo estimado y tiempo real de envío de ventas confirmadas dependiendo de las rutas, esto es una desventaja porque no se sabe con exactitud si en la actualidad los envíos tardan más tiempo del que deberían, así mismo no cuentan con un límite de tiempo tolerable para poder entregar el pedido dependiendo del destino.

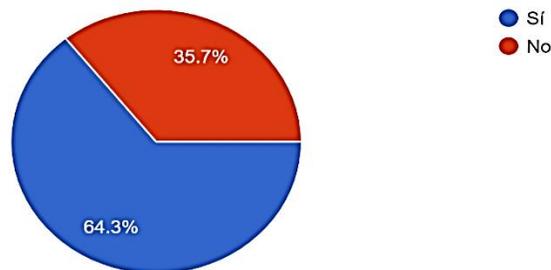


Figura 34. Personal suficiente para carga y descarga de contenedores

Fuente: Elaboración propia.

Poco más del 60% comentó que la empresa cuenta con personal suficiente para la carga y descarga de los equipos (contenedores), versus un 36% que opina que la empresa no cuenta con el suficiente personal para realizar esta tarea, según observaciones realizadas en visitas hechas a la empresa, se pudo apreciar que en la mayoría de los casos, si se cuenta con personal suficiente para la actividad antes descrita, en otras ocasiones la cantidad de personas que estaban en un inicio bajaba a medida se comenzaba la carga y descarga, debido a que los mismos eran requeridos para otras actividades de último momento.

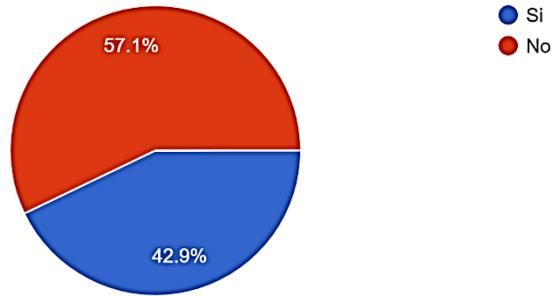


Figura 35. Tiempo de carga y descarga por contenido y cantidades

Fuente: Elaboración propia.

Ligado con la pregunta anterior de la figura 34, se puede ver en la figura 35 que el 57% de los encuestados expresaron que no se tiene un tiempo definido para la carga y descarga de la unidad de transporte dependiendo de su contenido y la cantidad del mismo, esto demuestra una debilidad, ya que no se sabe cuánto es el tiempo tolerable que se puede permitir para realizar estas actividades, así mismo no se tiene una exactitud de cuanto es el tiempo ocioso que se crea por llevar a cabo estas tareas.

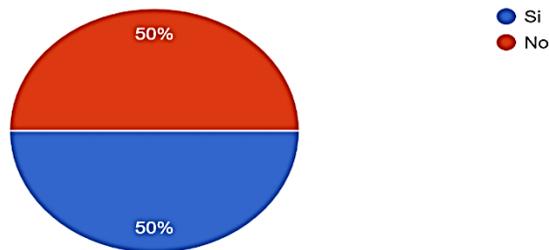


Figura 36. Tiempo establecido de carga por tipo de pedido a enviar

Fuente: Elaboración propia.

Nuevamente se observa una tendencia marcada e igual, la mitad de la población participante opina que la empresa tiene establecido el tiempo que toma cargar una unidad de transporte de la cantidad y tipo de pedido a enviar, versus la mitad restante que manifiesta que no. En la entrevista realizada a expertos expresaron que, si existe un tiempo estimado de carga el cual varía dependiendo del pedido a enviar, salvo que algunos empleados no saben o desconocen la

existencia de este tiempo estimado, además en las observaciones realizadas durante las visitas a la empresa se apreció que si existe un tiempo establecido para dicha actividad y que la misma varía dependiendo de pedido a enviar y sus cantidades.

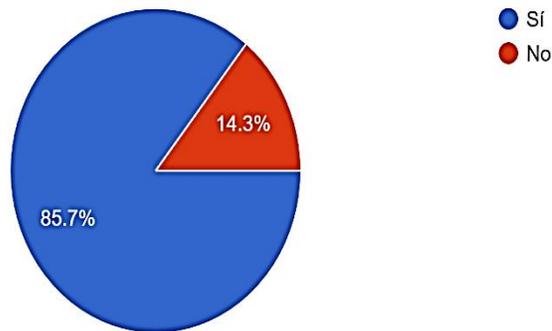


Figura 37. Plan de embarque

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 37 se puede observar que el 86% de los participantes expreso que la empresa dispone de un plan de embarque de la carga, dependiendo de las cantidades a enviar y su contenido, comparado contra un 14% de la población que contesto que no.

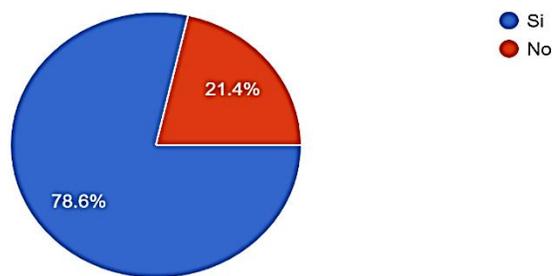


Figura 38. Registro control de dimensiones de carga enviada y recibida

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 38 se observa que gran parte de la población que equivale a un 79% opina que la empresa tiene un control de las dimensiones de la carga enviada y recibida dependiendo el tipo de producto, versus un 21% que opina lo contrario.

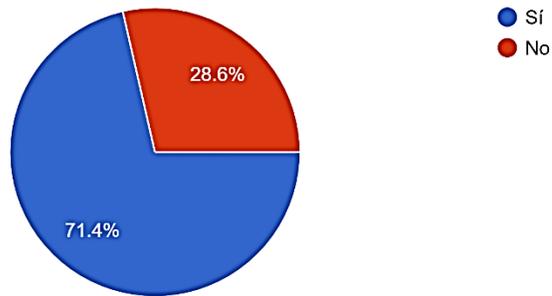


Figura 39. Revisión de equipos de transporte

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 39 se aprecia que un 72% de los participantes manifestó que, si se revisan continuamente los equipos de transporte, contra un 28% de los encuestados quienes opinaron que lo opuesto.

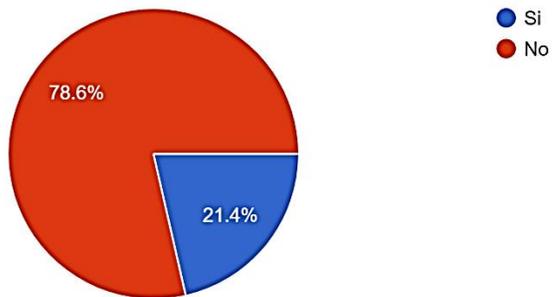


Figura 40. Histórico de cantidad de equipos rechazados

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 40 se puede ver que en 78.6% de los encuestados expresó que la empresa no cuenta con un dato histórico de la cantidad de equipos que son rechazados por no estar en óptimas condiciones para el envío de productos, según entrevistas realizadas con los encargados del área de logística se expresó que estos eventos suelen darse con regularidad, pero no se lleva un estadístico de los mismo.

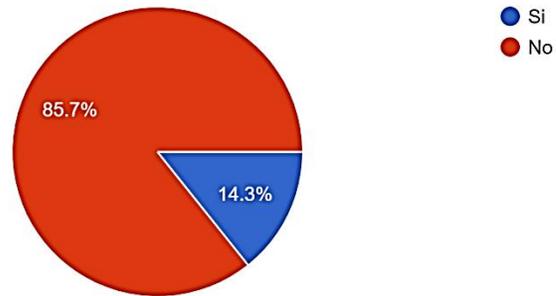


Figura 41. Tiempo estimado equipo fuera de circulación

Fuente: Elaboración propia.

Se observa que la empresa no cuenta con un estimado de tiempo para que un equipo pueda estar fuera de circulación, lo cual a la larga hace que la empresa incurra en un gasto extra de un equipo adicional para sustituir el equipo que esta fuera de servicio, ni se tiene un dato exacto de cuantos equipos han estado fuera de circulación, ni el costo que representa.

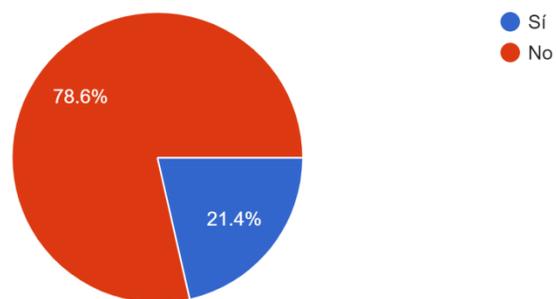


Figura 42. Tiempo ocio de tolerancia equipos fuera de circulación

Fuente: Elaboración propia.

Igual que en la figura 41, la empresa no tiene un dato aproximado o estimado de tolerancia de equipos podrían estar fuera de circulación, lo cual nuevamente conlleva a no saber cuánto tiempo ocioso consumen esos equipos parados y cuando se eroga en contratación de equipos de transporte adicional.

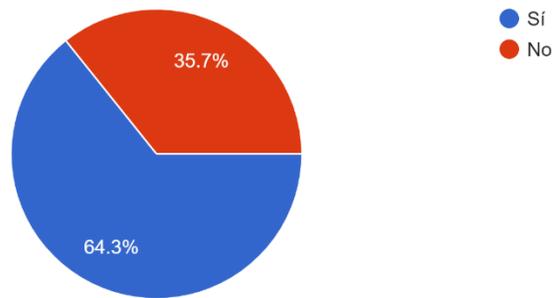


Figura 43. Permisos de operación en equipos de transporte

Fuente: Elaboración propia

En la figura 43 se aprecia que un 64% de la población manifestó que, si se verifica que los equipos de transporte se encuentran al día con sus permisos de operación, así como sus autorizaciones para realizar viajes fuera del país, versus un 36% quienes manifestaron lo contrario.

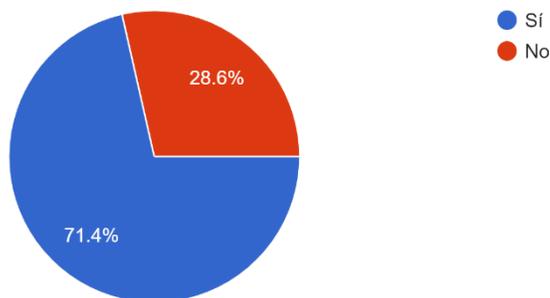


Figura 44. Especialista en transporte

Fuente: Elaboración propia

En la figura 44 se observa que un 71% de los encuestados manifestó que la compañía cuenta con alguien especializado encargado de realizar trámites de transporte de último momento, versus un 29% de la población que opina que no se cuenta con alguien especializado en el tema.

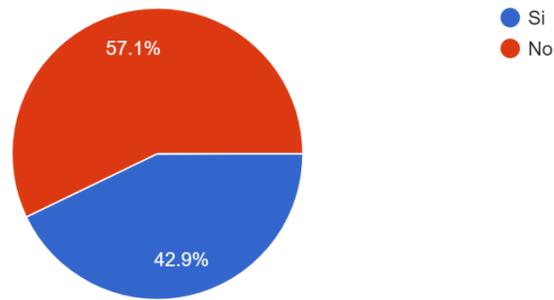


Figura 45. Desempeño de los transportistas

Fuente: Elaboración propia

En la presente gráfica se observa que, según comentarios de los encuestados, el 57% opina que el desempeño de los transportistas no es el adecuado, versus un 43% que opina que su desempeño es adecuado, según entrevistas posteriores a la presente encuesta esto se debe a que el personal de planta tiene un mayor nivel de exigencia por transportistas que el nivel de exigibilidad de las demás áreas como logística, es por ello el marcado contraste en la gráfica de respuestas.

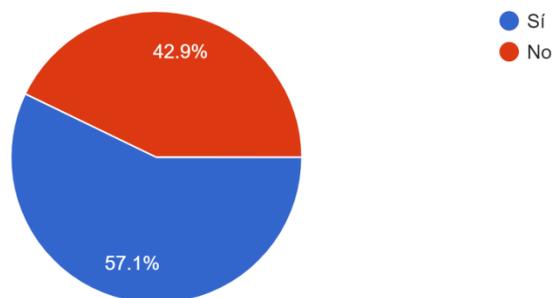


Figura 46. Cumplimiento en plazos de entrega de los transportistas

Fuente: Elaboración propia

Contrario de la figura 45, donde se menciona el desempeño negativo de los transportistas, en la figura 46 se puede apreciar que un 57.1% consultados afirman que los transportistas si cumplen constantemente con los plazos de entrega que se les exigen, lo que demuestra que en la mayoría de los casos los envíos de productos se reciben a tiempo y los transportistas cumplen con los plazos estipulados previamente.

4.5 PRUEBA DE HIPÓTESIS

Para la comprobación de la hipótesis de investigación se realizaron las pruebas a las variables independientes y dependiente por medio de: pruebas de normalidad, prueba de patrones no aleatorios, prueba de regresión lineal y prueba de regresión lineal múltiple mediante el uso de la herramienta estadística Minitab 18.

De las pruebas antes mencionadas se tomó como punto de referencia para comprobación de la hipótesis de investigación, la prueba de regresión lineal múltiple ya que compara al mismo tiempo todas las variables independientes contra la variable dependiente, además establece que con un nivel de significancia del 95% los valores resultantes $p < 0.05$ no rechazan la H_0 , mientras que los valores $p > 0.05$ rechazan H_0 ; finalmente, una vez practicada la prueba de regresión lineal múltiple los resultados arrojaron que las variables independientes: información, ventas y disponibilidad de equipo de transporte su valor $p > 0.05$ por lo cual, una vez realizado el estudio de variables independientes, sus dimensiones y de igual manera la variable dependiente se concluye que no existe suficiente evidencia para aceptar la hipótesis nula por lo cual no se rechaza la hipótesis de investigación.

H1: La información, ventas y disponibilidad de equipo de transporte influyen en el tiempo de espera (lead time), en la gestión logística de transporte de carga en el departamento de logística en Texsula, 2019.

En la presente investigación se analizaron los datos obtenidos de las 14 encuestas aplicadas en el departamento de logística regional en la empresa Texsula, por medio de un cuestionario con preguntas dicotómicas. La prueba de verificación se hizo por medio de las 7 herramientas para la gestión de la mejora, usando el diagrama de Ishikawa, diagrama de flujo, Pareto. La tabla número 9 muestra los resultados arrojados por la encuesta:

4.5.1 RESULTADOS DE LA ENCUESTA

Tabla 8. Resultados del cuestionario

Numero de Pregunta	Numero de respuestas SI	Numero de respuestas NO
3	6	8
4	14	0
5	10	4
6	8	6
7	6	8
8	2	12
9	14	0
10	13	1
11	13	1
12	11	3
13	6	8
14	2	12
15	5	9
16	3	11
17	5	9
18	13	1
19	7	7
20	6	8
21	9	5
22	6	8
23	7	7
24	12	2
25	10	4
26	11	3
27	11	3
28	10	4
29	3	11
30	2	12
31	3	11
32	9	5
33	10	4
34	6	8
35	8	6

Fuente: Elaboración propia a partir de información proporcionada por la empresa.

4.5.2 DIAGRAMA DE PARETO

En la tabla 9, se puede observar los resultados obtenidos en la encuesta con el número de respuestas de cada pregunta, al mismo tiempo se determinó como defecto si las respuestas negativas fueron igual o mayor a uno. Para determinar

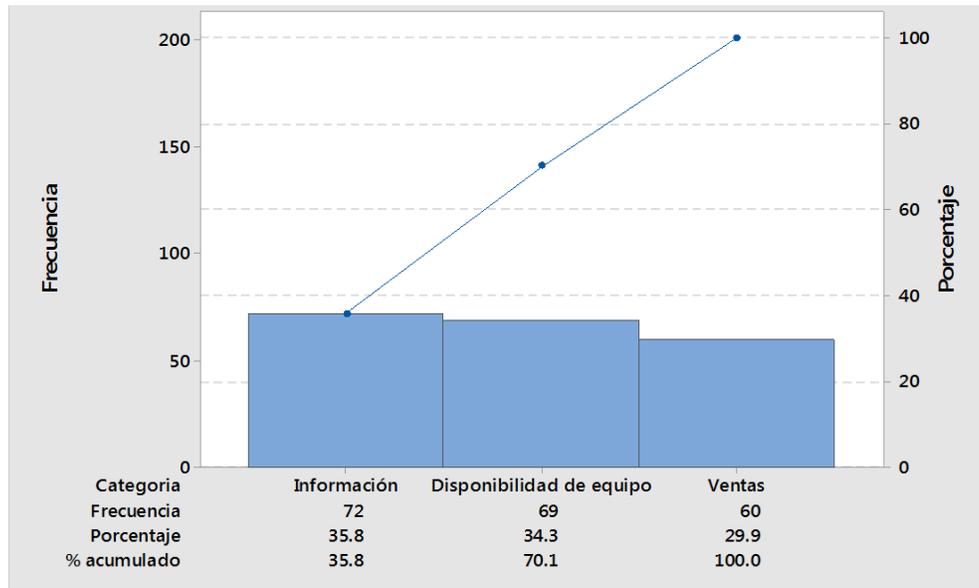


Figura 47. Diagrama de Pareto posibles causas

Fuente: Elaboración propia a partir de información proporcionada por la empresa.

El diagrama de Pareto permite ver de manera gráfica y ordenada las causas importantes que estén incidiendo en el tiempo de espera en la gestión logística de la empresa Teksula. Como se muestra en la figura 47, información y disponibilidad de equipo son los indicadores que se deben revisar y controlar, y que probablemente este incidiendo en el tiempo de repuesta en el departamento.

4.5.3 DIAGRAMA DE CAUSA Y EFECTO

Por medio de un diagrama de Ishikawa se determinó algunas causas más comunes que afectan al tiempo de repuesta en la gestión logística de Teksula, en la que por medio de entrevistas a los expertos se concluye que estos elementos están afectando considerablemente el tiempo de espera.

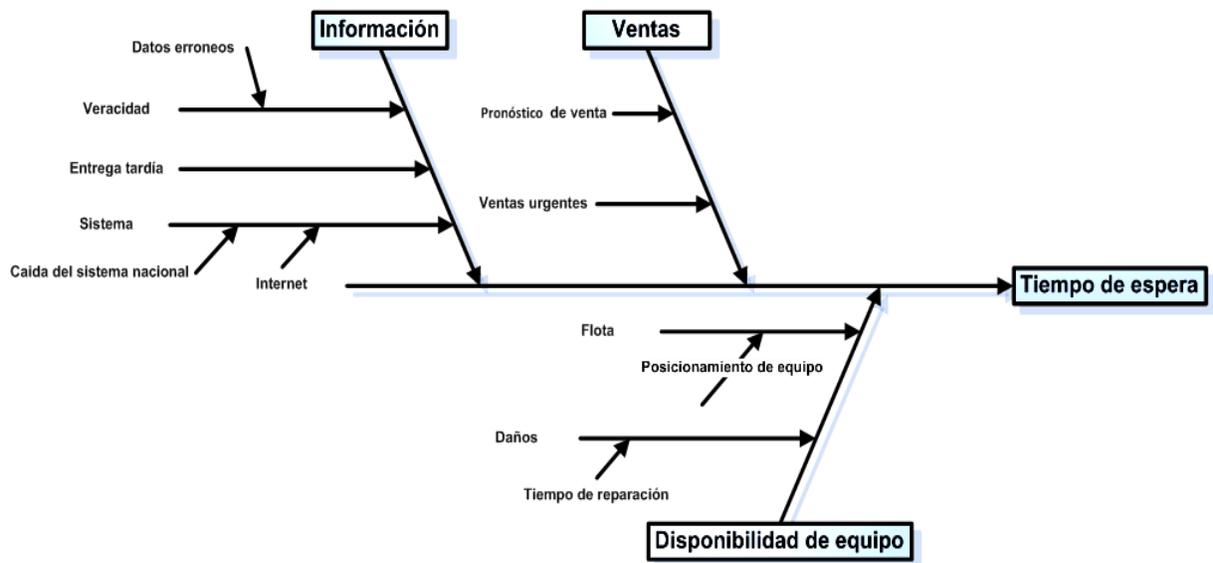


Figura 48. Diagrama de Ishikawa, tiempo de espera

Fuente: Elaboración propia a partir de información proporcionada por la empresa.

Con la variable información se revisó el proceso de importación y exportación, al no contar con un diagrama de flujo con las actividades para el despacho de equipos, se conoció el proceso observando la gestión de despacho. A continuación, se muestra un diagrama de flujo del proceso actual.

4.5.4 DIAGRAMA DE FLUJO

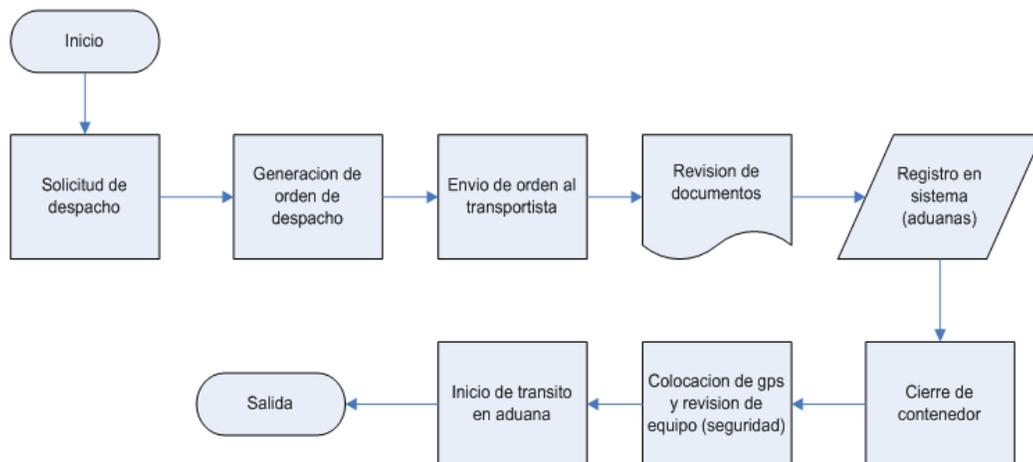


Figura 49. Diagrama de flujo proceso de exportación

Fuente: Elaboración propia a partir de información proporcionada por la empresa.

Se observó que no se tiene establecido el tiempo en la que se debe ejecutar cada proceso, a la vez se constató que existe tiempo de espera entre cada actividad, desde completar la documentación, errores en el sistema de aduana, colocación de GPS y revisión en seguridad y dar inicio de tránsito en aduana.

4.5.5 GRÁFICO DE CONTROL

El departamento de seguridad facilitó un reporte de los tiempos de tránsito por cada ruta en donde se les solicitó por recomendación del experto en el departamento de logística tomar los datos del mes de marzo del presente año donde la operación no fue interrumpida por eventos externos. Se tomaron los datos de 13 rutas de las cuáles se generaron los gráficos de control en Minitab usando Xbarra-R con una prueba de normalidad de los datos con un valor P mayor o igual a 0.005.

Para cada ruta el tiempo promedio de tránsito es la siguiente:

Tabla 9. Tiempos promedio por ruta

Ruta Rio Nance A:	Tiempo promedio de tránsito
Acajutla	25.5 h
Annic	30.36 h
Rivas	42.8 h
San Marcos	42.93 h
El Salvador	31.10 h
Guatemala	46.6 h
Naco	1.53 h
Villanueva	1.12 h
San Lorenzo	20.31 h
El Progreso	1.24 h
Puerto Cortes	0.57 min
San Pedro Sula	0.56 min
Choloma	0.22 min

Fuente: Elaboración propia a partir de información proporcionada por la empresa.

Por la sensibilidad de las rutas de Nicaragua (Annic, San Marcos y Rivas) se tomarán los datos antes establecidos junto a los porcentajes de ventas, información y disponibilidad de equipos para determinar bajo, regresión múltiple la influencia que puede existir de estas tres variables al tiempo de espera.

Tabla 10. Prueba de regresión ruta Annic

	Annic	Prueba Normalidad	Regresión Lineal	Regresión Lineal Múltiple
P<0.005	Información	P<0.005	P: 0.793	P: 0.634
Leadtime	Ventas	P<0.005	P: 0.017	P: 0.018
	D. Equipo	P: 0.398	P: 0.68	P: 0.520

Fuente: Elaboración propia a partir de información proporcionada por la empresa.

Como se puede observar en la tabla 11, el valor p es mayor a 0.05 en la prueba de regresión múltiple para la ruta Annic en las variables información y disponibilidad están modificando la variable dependiente del tiempo de espera.

Tabla 11. Prueba valor p ruta Annic

Análisis de Varianza					
Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Regresión	3	398.82	132.94	2.31	0.107
Informacion	1	13.42	13.42	0.23	0.634
Ventas	1	382.26	382.26	6.65	0.018
Disponibilidad de equipo de transporte	1	24.62	24.62	0.43	0.52
Error	20	1149.38	57.47		
Total	23	1548.2			
Resumen del modelo					
	S	R-cuad.	R-cuad. (ajustado)	R-cuad. (pred)	
	7.58083	25.76%	14.62%	0.00%	
Coeficientes					
Término	Coef	EE del coef.	Valor T	Valor p	FIV
Constante	-393	177	-2.22	0.038	
Informacion	-1.64	3.38	-0.48	0.634	1.01
Ventas	493	191	2.58	0.018	1.01
Disponibilidad de	-26	39.8	-0.65	0.52	1.01
Ecuación de regresión					
Tiempo de Respue =	-393 - 1.64 Informacion + 493 Ventas - 26.0 Disponibilidad de equipo de tra				
Ajustes y diagnósticos para observaciones poco comunes					
	Obs	Tiempo de Respuesta	Ajuste	Resid	Resid est.
	6	48.07	33.41	14.66	2.04 R
	15	28.32	42.01	-13.69	-2.17 R

Fuente: Elaboración propia a partir de información proporcionada por la empresa.

Tabla 12. Prueba de regresión ruta Rivas

	Rivas	Prueba Normalidad	Regresión Lineal	Regresión Lineal Múltiple
P: 0.007	Información	P<0.005	P: 0.855	P: 0.864
Leadtime	Ventas	P<0.005	P: 0.294	P: 0.335
	D. Equipo	P: 0.445	P: 0.726	P: 0.837

Fuente: Elaboración propia.

A diferencia de la ruta de Annic para la ruta Rivas las tres variables independientes información, ventas y disponibilidad de equipos influyen en el tiempo de espera con valor p mayor a 0.05.

Tabla 13. Prueba valor p ruta Rivas

Análisis de Varianza					
Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Regresión	3	85.06	28.352	0.38	0.77
Informacion	1	2.26	2.257	0.03	0.864
Ventas	1	73.45	73.454	0.98	0.335
Disponibilidad de equipo de transporte	1	3.26	3.258	0.04	0.837
Error	20	1502.63	75.132		
Total	23	1587.69			
Resumen del modelo					
	S	R-cuad.	R-cuad.		
	8.66785	5.36%	(ajustado) 0.00%		(pred) 0.00%
Coefficientes					
Término	Coef	EE del coef.	Valor T	Valor p	FIV
Constante	-163	193	-0.84	0.408	
Informacion	0.79	4.53	0.17	0.864	1.14
Ventas	200	202	0.99	0.335	1.16
Disponibilidad de equipo de transporte	11.8	56.5	0.21	0.837	1.02
Ecuación de regresión					
Tiempo de Respu€ =	-163 + 0.79 Informacion + 200 Ventas + 11.8 Disponibilidad de equipo de tra				

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 14. Prueba de regresión ruta San Marcos

	San Marcos	Prueba Normalidad	Regresión Lineal	Regresión Lineal Múltiple
P<0.005	Información	P<0.005	P: 0.191	P: 0.264
Leadtime	Ventas	P<0.005	P: 0.53	P: 0.78
	D. Equipo	P<0.005	P: 0.884	P: 0.9881

Fuente: Elaboración propia.

En el mismo caso que la ruta de Rivas las tres variables independientes información, ventas y disponibilidad de equipos influyen en el tiempo de espera con valor p mayor a 0.05.

Tabla 15. Prueba valor p ruta San Marcos

Análisis de Varianza					
Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Regresión	3	230.31	76.77	0.58	0.635
Informacion	1	174.77	174.771	1.32	0.264
Ventas	1	10.61	10.609	0.08	0.78
Disponibilidad de equipo de transporte	1	0.08	0.079	0	0.981
Error	20	2644.27	132.213		
Falta de ajuste	19	2642.27	139.067	69.53	0.094
Error puro	1	2	2		
Total	23	2874.58			
Resumen del modelo					
	S	R-cuad. (ajustado)	R-cuad. (pred)		
	11.4984	8.01%	0.00%		
Coeficientes					
Término	Coef	EE del coef.	Valor T	Valor p	FIV
Constante	86	308	0.28	0.784	
Informacion	8.36	7.27	1.15	0.264	1.11
Ventas	-88	310	-0.28	0.78	1.09
Disponibilidad de equipo de transporte	1.9	77.1	0.02	0.981	1.03
Ecuación de regresión					
Tiempo de Respu€ = 86 + 8.36 Informacion - 88 Ventas + 1.9 Disponibilidad de equipo de tra					

Fuente: Elaboración propia.

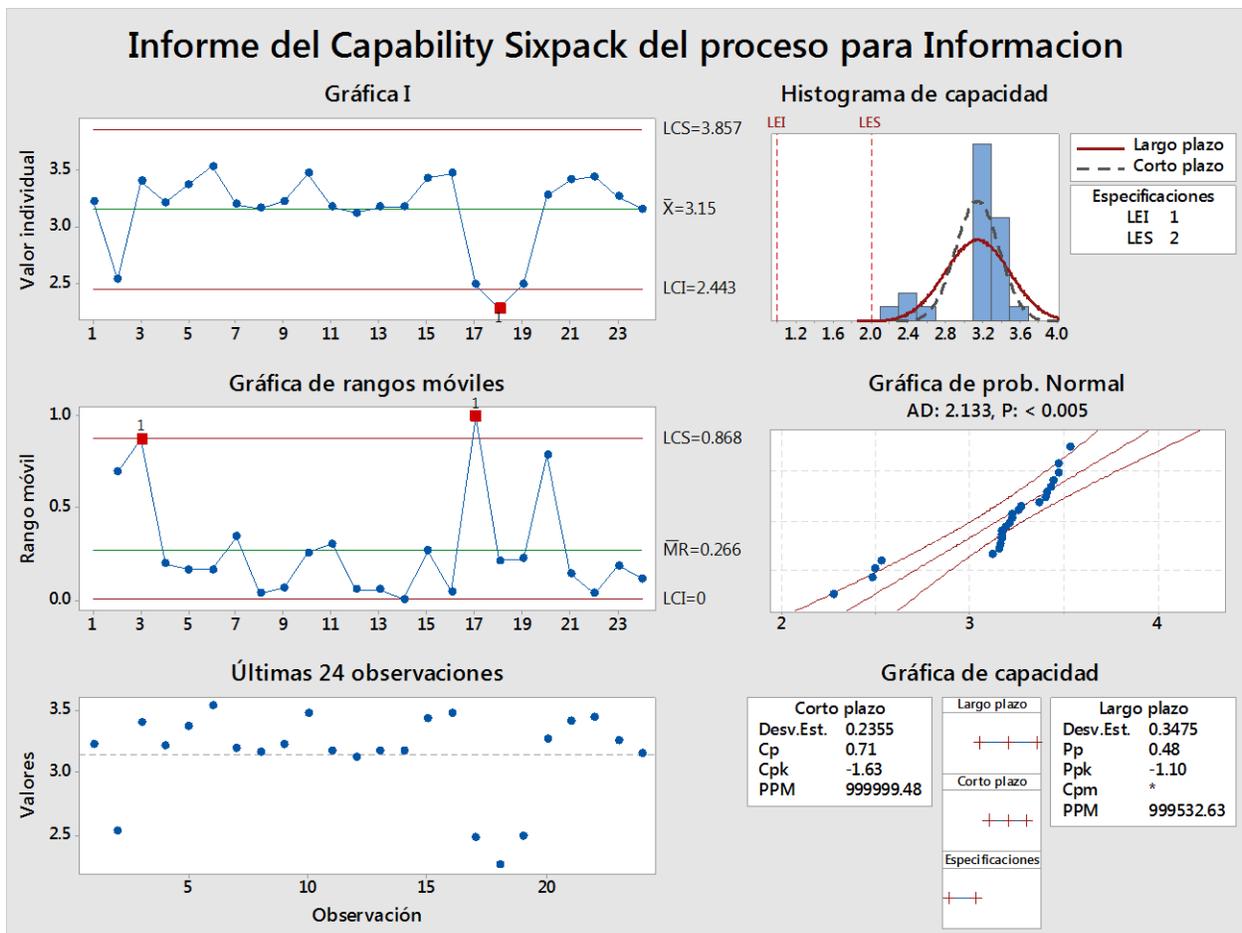


Figura 50. Gráfico de control variable Información

Fuente: Elaboración propia.

En la gráfica de control de la figura 50 se puede notar un valor fuera de control y variabilidad de los datos lo que indica que la información es un factor considerable en el tiempo de espera.

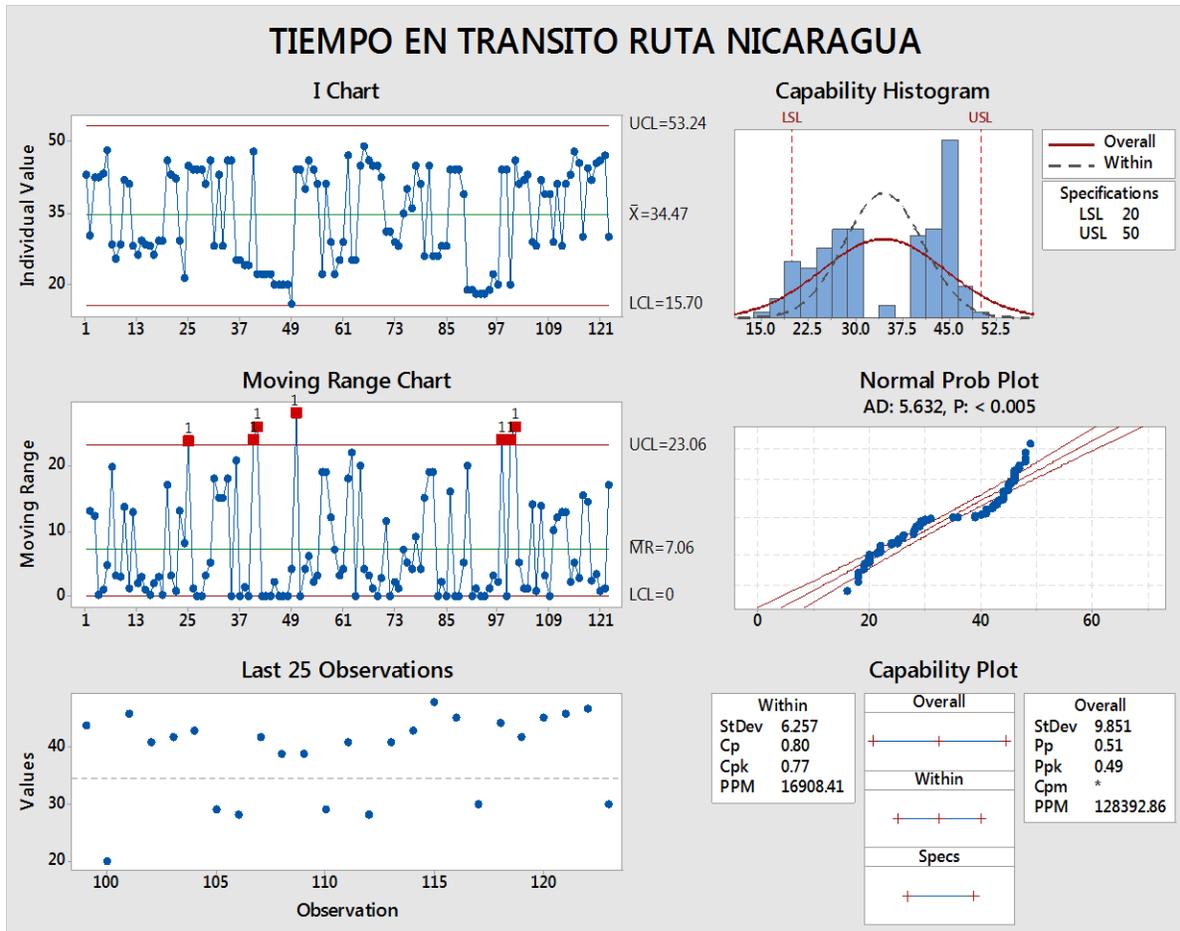


Figura 51. Análisis de capacidad y normalidad variable tiempo

Fuente: Elaboración propia.

En la gráfica de control de la figura 51 se puede notar valores fuera de control y variabilidad de los datos lo que indica que el tiempo de entrega varía con la media. Al mismo tiempo el valor del índice Cp 0.80 lo categoriza en un proceso clase 3, la cual requiere de modificaciones serias para alcanzar una calidad en la entrega satisfactoria.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Las conclusiones que se presentan son los análisis generados a partir de los resultados de las variables establecidas en cada uno de los objetivos, tanto en el general como en los específicos, por lo que estas dan respuesta a las preguntas y objetivos presentados en el planteamiento del problema en el primer capítulo y guían las recomendaciones que este estudio pretende realizar a la empresa Texsula.

5.1.1 INFORMACIÓN

- 1) Actualmente el departamento de logística de la empresa Texsula no cuenta con información integra, adecuada y a tiempo para la correcta toma de decisiones, no existe una coordinación eficaz entre los diferentes departamentos y el área de logística.
- 2) En la mayoría de los casos, no se cuenta con información a tiempo y precisa para realizar envíos y recepción de materiales, por lo que en la actualidad no se tiene un registro histórico para poder elaborar un estadístico de envíos y recepciones de productos.
- 3) No se tiene completamente una forma eficaz, rápida y certera de saber si existe suficiente equipo de transporte del cual se pueda disponer para poder solventar pedidos de último momento.
- 4) No se cuenta con un registro o datos históricos que muestren el tiempo que un equipo de transporte se tarde en ir y regresar de su destino, lo cual denota que no se tiene un control del tiempo estimado en que toman los movimientos, y con ello poder hacer cálculo para futuras tomas de decisiones.
- 5) La empresa no tiene un registro del tiempo ocioso o tiempo muerto que se puede aceptar dependiendo de las rutas a cubrir, lo que denota que pareciera existe libertad de poder dilatar a voluntad de todas las partes relacionadas, el tiempo de envío o movimientos de los equipos de transporte.

Se pudo observar que la compañía si lleva un registro historico de los envios realizados tanto por tipo de producto enviado y recibido, asi como por las dimensiones de los mismos, lo anterior es de utilidad al momento de realizar estimaciones de envios y recepciones futuras.

5.1.2 VENTAS

- 1) En la mayoría de los casos el pronostico de ventas es mayor a las ventas confirmadas, lo cual se debe a que no todos los meses se logra vender lo que se estimó, y ese excedente queda acumulado para ser tomado en las ventas de los siguientes meses.
- 2) La compañía elabora anticipadamente un plan de pedidos y recepción de productos, lo cual demuestra que la empresa lleva un control de los materiales que recibira y asi mismo calcula el tiempo en que estaria recibiendo dichos pedidos, lo mismo se puede observar para los pedidos, se elabora una planificacion de que tipo de productos se enviaran, su volumen, la fecha estimada de envío y el tiempo de llegada a su destino.

5.1.3 EQUIPO DE TRANSPORTE

- 1) Se observo que la compañía cuenta con una flota de transporte suficiente para el envio y recepcion de productos, lo que demuestra que Texsula tiene un estimado “de manera informal” de cuanto equipo de transporte requiere para los movimientos de productos, ya sea por tipo de material, volumen y rutas a cubrir.
- 2) Se encontró que la empresa no cuenta con un equipo de transporte de respaldo en caso de que un equipo en movimiento sufra fallos mecanicos o accidentes, no se tiene un plan de respaldo para este tipo de casos de emergencia, lo cual a la larga conllevaría a contraer un gasto de contratación de equipo extra, el cual hoy por hoy no se encuentra presupuestado.
- 3) Según entrevistas realizadas antes y despues de las encuestas, la empresa cuenta con 17 rutas de transporte, las cuales estan distribuidas dentro de la República de Honduras, El Salvador, Nicaragua y Guatemala, y según los resultados de la encuesta la empresa no lleva un dato historico que muestre los tiempos de transporte ya sea por rutas y por tipo de transportista,

según indagaciones la empresa cuenta con el servicio de 3 navieras principales y 4 empresa de transporte, así mismo cuenta con el servicio de transportistas independientes, pero aun así no se tiene de manera formal un estadístico de tiempos tanto de movimientos como de tiempo ocioso, rutas y transportistas.

- 4) Se ha podido observar que la empresa no cuenta con un análisis comparativo entre tiempo estimado y tiempo real de envío de ventas confirmadas dependiendo de las rutas, esto es una desventaja por que no se sabe con exactitud si en la actualidad los envíos tardan más tiempo del que deberían, así mismo no cuentan con un límite de tiempo tolerable para poder entregar el pedido dependiendo del destino del mismo.
- 5) En base a los hallazgos podemos decir que la empresa no tiene un cálculo de tiempo definido para la carga y descarga de la unidad de transporte dependiendo de su contenido y la cantidad del mismo, esto demuestra una debilidad, ya que no se sabe cuánto es el tiempo tolerable que se puede permitir para realizar estas actividades, así mismo no se tiene una exactitud de cuánto es el tiempo ocioso que se crea por llevar a cabo estas tareas.
- 6) Se pudo observar que la empresa no cuenta con un dato histórico de la cantidad de equipos que son rechazados por no estar en óptimas condiciones para el envío de productos, según entrevistas realizadas con los encargados del área de logística, se expresó que estos eventos suelen darse con regularidad, pero no se lleva un estadístico de los mismos.
- 7) Nuevamente se hace la observación de que la empresa no cuenta con un estimado de tiempo para que un equipo pueda estar fuera de circulación, lo cual a la larga hace que la empresa incurra en un gasto extra de un equipo adicional para sustituir el equipo que está fuera de servicio, no se tiene un dato exacto de cuántos equipos han estado fuera de circulación, cuánto tiempo muerto representan y cuánto conlleva en gastos monetarios.
- 8) Se encontró que el 57% de los participantes afirman que el desempeño de los transportistas no es el adecuado, lo cual denota que algunos departamentos de la empresa no están completamente satisfechos con ciertos aspectos del servicio brindado por los transportistas, lo cual activa una alerta para que el presente punto sea tomado en consideración.

- 9) Contrario al punto anterior, el cual fue tomado de los resultados de la encuesta, se pudo apreciar que de igual forma los participantes afirman que los transportistas si cumplen constantemente con los plazos de entrega que se les exigen, lo que demuestra que en la mayoría de los casos los envíos de productos se reciben a tiempo y los transportistas cumplen con los plazos estipulados previamente.

5.2 RECOMENDACIONES

5.2.1 INFORMACIÓN

- 1) Se recomienda que el traslado de la información se integra, adecuada y a tiempo para la correcta toma de decisiones, debe existir una coordinación eficaz entre los diferentes departamentos y el área de logística.
- 2) Se recomienda que la fluidez de la información debe ser oportuna así poder realizar envíos y recepción de materiales, igualmente se recomienda comenzar a elaborar un registro histórico para poder tener al alcance un estadístico de envíos y recepciones de productos.
- 3) Se recomienda llevar un control de los equipos de transporte y provisionar cierto número de unidades para poder solventar pedidos de último momento.
- 4) Se recomienda elaborar un registro o datos historicos que muestren el tiempo que un equipo de transporte se tarde en ir y regresar de su destino, lo cual permitirá tener un control del tiempo estimado en que toman los movimientos, y con ello poder hacer calculos para futuras tomas de decisiones.
- 5) Se recomienda calcular el tiempo ocioso o tiempo muerto que se puede aceptar dependiendo de las rutas a cubrir, con ello se podría tener un conocimiento más razonable del tiempo total de desperdicio y cuanto representa en costos monetarios, así mismo con ello se podría reducir significativamente el tiempo de envío o movimientos de los equipos de transporte.

- 6) Dado que en la actualidad la empresa lleva sus registros de trabajo en formatos como Word y Excel, se recomienda el estudio de implementación de un sistema TMS el cual podría ayudar significativamente a la obtención eficaz y rápida de la información y así poder tomar decisiones con base a datos en tiempo real. Pero antes de hacerlo se debe revisar a detalle todo el proceso del departamento de sus actividades, para evitar duplicidad de información y determinar cuáles serán las operaciones que se incorporarán al sistema.

5.2.2 VENTAS

- 1) Se recomienda elaborar un registro estadístico las ventas presupuestadas, un registro estadístico de ventas reales, para así poder realizar cálculos comparativos entre ventas estimadas y ventas reales, y poder tener un conocimiento más detallado de los desfases en excedentes o faltantes de productos, al poder tener esta información a la mano se podrán tomar mejores decisiones en cuanto a cómo manejar las variaciones.

5.2.3 EQUIPO DE TRANSPORTE

- 1) Se recomienda estructurar un registro periódico formal, ya sea en formato físico o digital de la disponibilidad de una flota de transporte suficiente para el envío y recepción de productos, segmentado por movimientos de productos, tipo de material, volumen y rutas a cubrir.
- 2) Se recomienda un plan de contingencia en caso de que un equipo en movimiento sufra fallos mecánicos o accidentes, ya que en la actualidad no se cuenta con un plan para este tipo de casos de emergencia. La finalidad de un procedimiento es que todos sepan que hacer en casos de accidentes, desde los contactos, trámites aduanales, seguridad interna y externa. ect.
- 3) Se recomienda llevar un dato histórico que exhiba los tiempos de transporte ya sea por rutas y por tipo de transportista, además se recomienda crear un estadístico de tiempos tanto de movimientos como de tiempo ocioso, rutas y transportistas.
- 4) Se recomienda a manera de recomendación elaborar con un análisis comparativo entre tiempo estimado y tiempo real de envío de ventas confirmadas dependiendo de las rutas, con ello se

tendrá conocimiento con exactitud si en la actualidad los envíos tardan mas tiempo del que deberían, además se recomienda provisionar un límite de tiempo tolerable para poder entregar el pedido dependiendo del destino.

- 5) Se recomienda formular un cálculo de tiempo necesario y aceptable para la carga y descarga de la unidad de transporte dependiendo de su contenido y la cantidad del mismo, así con ello se podrá saber de una mejor manera cuanto es el tiempo tolerable que se puede permitir para realizar estas actividades y además de poder tener con exactitud de cuanto es el tiempo ocioso que se crea por llevar a cabo estas actividades.
- 6) Se recomienda formular un dato histórico de la cantidad de equipos que son rechazados por no estar en óptimas condiciones debido a que estos eventos suelen darse con regularidad, con la información anterior se podrá tener una mejor toma de decisiones a corto y largo plazo.
- 7) Se recomienda formular un dato aproximado o estimado de tiempo de tolerancia o aceptación de equipos que podrían estar fuera de circulación, lo anterior tiene como finalidad saber cuanto tiempo ocioso consumen estos equipos parados y cuanto se eroga en contratación de equipos de transporte adicional.
- 8) Se recomienda revisar, medir y analizar el desempeño de los transportistas, lo anterior se podría hacer mediante KPIs adaptados a dichos puestos, para así poder mejorar sus niveles de desempeño tanto laborales como personales.
- 9) Todas las recomendaciones anteriores se elaboran con la finalidad que se pueda incentivar a los empleados a la creación, recopilación y análisis de datos, y registros estadísticos para poder tener información más creíble y en tiempo real.

CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD

Con la finalidad de que el lector o usuario pueda contar con más elementos para evaluar la posibilidad de transferencia, el investigador debe describir con toda amplitud y precisión el ambiente, los participantes, materiales, momento del estudio, etc. La transferencia nunca será total, pues no hay dos contextos iguales, en todo caso será parcial. (Hernández Sampieri, 2014)

En la presente y última sección de esta investigación se procede a elaborar un plan de acción el cual permita la empresa Texsula reducir el tiempo de espera (Lead time) en el departamento de logística, con fundamento en los hallazgos de investigación, conclusiones y recomendaciones, todo lo anterior con el fin de aportar una mejora considerable y significativa al proceso de trabajo en el área antes mencionada tanto para sus colaboradores como para la compañía.

6.1 TITULO DE LA PROPUESTA

La propuesta para la compañía Texsula se basará en la reducción de tiempo de espera, por lo cual el título de la propuesta sería: “Plan de acción para optimizar el tiempo de espera en el departamento de logística de la empresa Texsula, en el mes de junio 2019”

6.2 INTRODUCCIÓN

Actualmente la compañía Texsula tiene un déficit en sus tiempos de espera de información, por medio de la presente investigación se encontró que existen muchos factores que afectan e influyen en los tiempos de espera, entre ellos la información a tiempo, ágil y confiable, las ventas en un periodo y el equipo de transporte disponible para realizar entregas de ventas confirmadas.

Es de suma importancia elaborar una tabla de congruencia entre el título del estudio, el objetivo general, los objetivos específicos, las conclusiones y recomendaciones a partir de la aplicación de encuestas, y es ahora cuando incorporamos las acciones a seguir dentro del plan de

acción con el fin de que las mismas sean soluciones plausibles a los problemas identificados. En la tabla se muestra a continuación observaremos la relación entre estos elementos del estudio.

Tabla 16. Congruencia del plan de acción

TITULO	OBJETIVOS		CONCLUSIONES	RECOMENDACIONES	PLAN DE ACCION
	GENERAL	ESPECIFICOS			
Optimización de la gestión logística en transporte de carga departamento de logística Texsula, 2019	Determinar el tiempo de espera (Lead time) de transporte de carga de la empresa Texsula.	Identificar la disponibilidad de la información necesaria para coordinar el transporte de las ordenes confirmas.	Actualmente el departamento de logística de la empresa Texsula no cuenta con información integra, adecuada y a tiempo para la correcta toma de decisiones, no existe una coordinación eficaz entre los diferentes departamentos y el área de logística.	Dado que en la actualidad la empresa lleva sus registros de trabajo en formatos como Word y Excel, se recomienda el estudio de implementación de un sistema TMS el cual podría ayudar significativamente a la obtención eficaz y rápida de la información.	Revisar completamente cada una de las actividades logísticas para eliminar reprocesos y documentar y estandarizar actividades.

Continuación Tabla 16

TITULO	OBJETIVOS		CONCLUSIONES	RECOMENDACIONES	PLAN DE ACCION
	GENERAL	ESPECIFICOS			
Optimización de la gestión logística en transporte de carga departamento de logística Texsula, 2019	Determinar el tiempo de espera (Lead time) de transporte de carga de la empresa Texsula	Determinar la disponibilidad de equipo de transporte según las ventas confirmadas.	Los pronósticos de ventas varían respecto a las ventas confirmadas lo que permite una mala planificación en la disponibilidad de equipo de transporte.	Se recomienda abrir un canal de información del departamento de ventas con logística para mantener información actualizada de futuras ventas y se pueda planificar de manera anticipada la disponibilidad de equipos de transporte.	Realizar reuniones mensuales para revisar el comportamiento de las ventas futuras y ajustes al proceso de distribución.
		Proponer los controles necesarios y oportunos para cumplir con los equipos de transporte de todas las ventas confirmadas.	Se observó que la empresa no cuenta con un dato histórico de la cantidad de equipos que son rechazados por no estar en óptimas condiciones para el envío de productos, según entrevistas realizadas con los encargados del área de logística, nos comentaron que estos eventos suelen darse con regularidad, pero no se lleva un estadístico.	Se recomienda formular un dato histórico de la cantidad de equipos que son rechazados por no estar en óptimas condiciones. Al mismo tiempo medir y analizar el desempeño de los transportistas, mediante KPIs adaptados para así poder mejorar sus niveles de desempeño.	Elaborar un KPIs con los elementos necesarios para el cumplimiento de los tiempos de entrega.

Fuente: Elaboración propia a partir de información proporcionada por la empresa.

En la tabla 10 se demuestra que los elementos del estudio se encuentran alineados al objetivo general, los objetivos específicos, las variables independientes, las conclusiones y recomendaciones de la investigación detallados al comienzo de la presente investigación, todo ello con el único fin de dar un apoyo al departamento de logística de la empresa Texsula en un afán de reducir y optimizar el tiempo de espera, lo cual con la investigación anterior demostró que en la actualidad los tiempo de espera en el área logística de Texsula son muy extensos y se encuentran por fuera de los cálculos y parámetros de estudio.

6.3 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN

Para desarrollar la aplicabilidad de este estudio de investigación, se redactó un plan de acción, el cual busca minimizar las falencias existentes en las tres variables de la investigación. Dicha propuesta está sujeta a cambios y debe revisarse para realizar los ajustes pertinentes para su puesta en marcha. El presente plan de acción abarca las tres variables investigadas a lo largo de todo el presente estudio, las cuales son: información, venta y equipo de transporte.

6.3.1 ESTRATEGIA DE INFORMACIÓN

Esta estrategia se encuentra ligada con la variable información, la que a su vez se encuentra ligada al primer objetivo específico que es identificar la disponibilidad de la información necesaria para coordinar el transporte de las ordenes confirmas.

- 1) Se propone a la administración de Texsula, la elaboración de un cálculo o tiempo estimado en el envío y recepción de información interdepartamental para la correcta toma de decisiones.
- 2) Se propone crear un control de los equipos de transporte y provisionar cierto número de unidades para poder solventar pedidos de último momento.
- 3) Se propone comenzar la elaboración de un registro histórico que detalle el tiempo que un equipo de transporte le toma en ir y regresar de su destino, lo cual permitirá tener un control del tiempo estimado que toman los movimientos.

- 4) Se propone realizar un cálculo y llevar un registro del tiempo ocioso o tiempo muerto que se puede aceptar dependiendo de las rutas a cubrir, con ello se podría tener un conocimiento más razonable del tiempo total de desperdicio y cuanto representa en costos monetarios, con ello se podría reducir significativamente el tiempo de envío o movimientos de los equipos de transporte.
- 5) Se propone el estudio de implementación de un software TMS el cual podría ayudar muy significativamente a la obtención más eficaz y rápida de la información y así poder tomar decisiones en base a datos en tiempo real.

6.3.2 ESTRATEGIA DE VENTAS

La presente estrategia se encuentra vinculada con la variable ventas, la que a su vez se encuentra unida al objetivo específico: determinar la disponibilidad de equipo de transporte según las ventas confirmadas.

Se propone comenzar con la elaboración de un registro estadístico de las ventas presupuestadas, así como de un registro estadístico de ventas reales, para así poder realizar cálculos comparativos entre ventas estimadas y ventas reales, y calcular la cantidad de equipos a necesitar de manera anticipada según los periodos bajos y altos de ventas.

6.3.3 ESTRATEGIA DE EQUIPO DE TRANSPORTE

Esta tercer y última estrategia contiene una estrecha relación con la variable equipo de transporte, que al mismo tiempo tiene una relación con el objetivo específico: proponer los controles necesarios y oportunos para cumplir con los equipos de transporte de todas las ventas confirmadas.

- 1) Se propone crear un registro periódico de manera formal, ya sea en formato físico o digital de la disponibilidad de una flota de transporte suficiente para el envío y recepción de productos, segmentado por movimientos de productos, tipo de material, volumen y rutas a cubrir.

- 2) Se propone calcular la provisión de un equipo de transporte de respaldo en caso de que un equipo en movimiento sufra fallos mecánicos o accidentes par casos de emergencia, y así poder reducir y evitar contraer un gasto de contratación de equipo extra.
- 3) Se propone crear un registro estadístico que muestre los tiempos de transporte ya sea por rutas y por tipo de transportista.
- 4) Se propone la elaboración de un análisis comparativo entre tiempo estimado y tiempo real de envió de ventas confirmadas dependiendo de las rutas, así se tendrá una certeza si en la actualidad los envíos tardan más tiempo del que deberían, igualmente se propone el cálculo del límite de tiempo tolerable para poder entregar el pedido dependiendo del destino.
- 5) Se propone que la empresa Texsula formule un cálculo de tiempo necesario y aceptable para la carga y descarga de la unidad de transporte dependiendo de su contenido y la cantidad de este, así se podrá saber cuánto es el tiempo tolerable que se puede permitir para realizar estas actividades y además de poder saber en realidad cuanto es el tiempo ocioso que se origina por llevar a cabo estas actividades.
- 6) Se propone formular un cálculo del tiempo de tolerancia o aceptación de equipos que podrían estar fuera de circulación, lo anterior tiene como finalidad saber cuánto tiempo ocioso consumen estos equipos parados y cuanto se eroga en contratación de equipos de transporte adicional.
- 7) Se propone revisar, medir y analizar el desempeño de los transportistas mediante KPIs adaptados a dichos puestos, para así poder mejorar sus niveles de desempeño tanto laborales como personales.

6.4 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Después de haberse propuesto el plan de acción anterior que servirá como guía de referencia al departamento de logística de Texsula para reducir las debilidades existentes en cuanto a optimización de tiempo de espera, se presenta a continuación el cronograma de

ejecución de actividades que deberán llevarse a cabo para hacer efectivo el plan antes mencionado, en este cronograma se establece la fecha de inicio de cada una de las actividades, así como también las fechas de finalización, igualmente se determina quién debe ser la persona encargada para realizar cada una de las acciones que se propusieron.

El plan de actividades debe ser presentado a los colaboradores relacionados con el tema de investigación, este será analizado y discutido. Luego se comienza con la puesta en marcha, evaluación, seguimiento, una presentación de hallazgos durante la ejecución del plan de acción y; al finalizar todo el plan una retroalimentación.

En la presentación de la propuesta se explicará a la gerencia del área de logística de Texsula los resultados del presente estudio de investigación, en qué consisten las mejoras propuestas, así como la importancia de fortalecer minimizar las debilidades existentes y los beneficios que traerían las propuestas expresadas, después se procederá a dar un plazo considerable a la gerencia de Texsula, para que revisen y analicen la presente propuesta y discutan ampliamente los pro y los contra (si los hubiese) de implementar las propuestas. De aceptar la puesta en marcha de las modificaciones, el paso próximo sería la elección del personal que lleve a la práctica la realización de las propuestas y de velar que se efectúen según el plan de acción y cronograma de actividades.

Tabla 17. Cronograma de Ejecución

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES: LOGISTICA TEXSULA 2019						
Actividades		Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
1	Revisión de actividades del departamento					
2	Elaboración de procedimientos					
3	Elaboración de KPIS					
4	Capacitación a todo el departamento					
5	Auditoria					

Fuente: Elaboración propia a partir de información proporcionada por la empresa.

El tiempo sugerido o estimado para llevar a cabo la realización del presente cronograma de ejecución de actividades es de cinco meses; no obstante, esto dependerá de la disposición, disponibilidad y anuencia tanto de las gerencias de Texsula y de logística, como de sus colaboradores. El coordinador de logística regional será el responsable de realizar las actividades antes mencionadas, donde presentará un informe con lo encontrado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcalá Gámez, A. (2011). Situando el SMED como una herramienta de «Lean Manufacturing» para mejorar los tiempos de preparación, ajuste y cambios de herramientas. Recuperado de <http://www.bidi.uson.mx/TesisIndice.aspx?tesis=21920>
- Arbós, L. C. (2012). Gestión de la calidad total: Organización de la producción y dirección de operaciones. Ediciones Díaz de Santos.
- Ballou, R. H. (2004). Logística: administración de la cadena de suministro. México: Pearson.
- Bernal Torres, C. A. (Ed.). (2010). Metodología de la investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales (3.^a ed.). Colombia: Prentice-Hall/Pearson Educación.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2013). Administración de la cadena de suministro (5a. ed.). Naucalpan de Juárez: Pearson Educación.
- Diario La Prensa. (2016). El país retrocede en “desempeño logístico 2016”. Recuperado 28 de mayo de 2019, de Diario La Prensa website:
<https://www.laprensa.hn/economia/dineroynegocios/977328-410/el-país-retrocede-en-desempeño-logístico-2016>
- Ferman, G. S., & Levin, J. (1986). Investigación en ciencias sociales.
- Goldsby, T. J., & Martichenko, R. (2005). Lean Six Sigma logistics: strategic development to operational success. Boca Raton, Fl: J. Ross Pub.
- Hernández Sampieri, R. (2014). Metodología de la investigación (6.^a ed.). Mexico: Mc Graw Hill.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2007). Metodología de la investigación (4.^a ed.). México: McGraw-Hill.

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (6.^a ed.). México, D.F.: McGraw-Hill Education.
- Kotler, P., Armstrong, G., Garcia De Madariaga, J., De Jesus Flores Zamora, J., & Moreno-Lopez, Y. (2008). Principios De Marketing. (12.^a ed.). Recuperado de <http://public.ebib.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=5134086>
- Lurasch, N. (2005). Logística Latinoamericana: Hacia dónde vamos. Recuperado 17 de mayo de 2019, de enfasis website: <http://www.logisticamx.enfasis.com/notas/4063-logistica-latinoamericana-donde-vamos>
- Malhotra, N. K., Martínez, J. F. J. D., & Rosales, M. E. T. (2004). Investigación de mercados: un enfoque aplicado. Recuperado de <https://books.google.hn/books?id=SLmEbIVK2OQC>
- Mora García, L. A. (2009). Indicadores de la gestión logística. Bogota: Ecoe Ediciones.
- Pardo Álvarez, J. M. (2017). Gestión por procesos y riesgo operacional. Madrid: AENOR.
- Penabad Sanz, L., Iznaga Benítez, A. M., Rodríguez Ramos, P. A., & Cazañas Marisy, C. (2016). Disposición y disponibilidad como indicadores para el transporte. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-00542016000400008
- Sabino, C. (2014). El proceso de investigación. Guatemala: Episteme.
- San Martín, J. S., & Gómez, C. (2018). Los números del transporte, 2018. Hacia la redefinición de la movilidad de mercancías y personas. 58.
- SecuredOffers. (2019). SecuredOffers.com. Recuperado 17 de mayo de 2019, de <https://www.securedoffers.com/>
- Tolosa, L. (2017). Técnicas de mejora continua en el transporte. Recuperado de <https://ebookcentral.proquest.com/lib/urv/detail.action?docID=504532>

ANEXOS

ANEXO 1: ENCUESTA

1. Género

M____

F____

2. Edad

18 a 23____

24 a 28____

29 a 33____

34 a 28____

39 en adelante_____

3. ¿Se cuenta con información a tiempo y precisa sobre los envíos y posibles retornos de materia prima, producto en proceso y producto terminado? (ubicación, transporte, cantidad enviada etc.)

SI ____

NO____

4. ¿Se realiza un packing list de los productos enviados?

SI ____

NO____

5. ¿Se guardan en formato digital los históricos de packing list?

SI ____

NO____

6. ¿Se cuenta con la flota de transporte suficiente para suplir el envío y recepción de productos?

SI ___

NO___

7. ¿Se tiene una forma de saber con certeza si existe suficiente equipo de transporte para atender pedidos de último momento o de atender pedidos que demanden muchas unidades de transporte?

SI ___

NO___

8. ¿Se cuenta con un registro histórico cronometrado de los movimientos de envío y regreso del equipo de transporte? Medición del tiempo (horas, días) en que el transporte le toma ir y regresar nuevamente

SI ___

NO___

9. ¿Se cuenta con un agente aduanero o un experto en asuntos aduaneros que agilice todo trámite concerniente a aduanas? (DUAS, permisos de salida, pagos de impuestos etc.

SI ___

NO___

10. Se cuenta con información en tiempo real sobre el estado físico de las vías públicas, ¿así como de posibles eventos (clima, manifestaciones, accidentes) que retrasen la entrega del pedido?

SI ___

NO___

11. ¿Se cuenta con varias opciones de proveedores para poder recibir cotizaciones y elegir la mejor opción?

SI ___

NO ___

12. ¿Se cuenta con varias opciones de proveedores en caso de que se requiera de más equipo de transporte para cubrir la demanda de entrega?

SI ___

NO ___

13. ¿Se tiene presupuestado un equipo de transporte de respaldo en caso de que uno de los equipos enviados sufra algún contratiempo? Fallos mecánicos, averías, accidentes etc.

SI ___

NO ___

14. ¿Se tiene un cálculo de cuanto sería el tiempo ocioso (tiempo de desperdicio o tiempo muerto) máximo permitido para el envío y regreso de una unidad de transporte dependiendo de las rutas?

SI ___

NO ___

15. ¿Se tiene un cálculo de tiempo que debe demorar un equipo de transporte en hacer la entrega y realizar el recorrido de regreso?

SI ___

NO ___

16. ¿En la mayoría de los casos, el pronóstico de ventas es menor a las ventas confirmadas?

SI ___

NO ___

17. ¿Se cuenta con un archivo histórico que proporcione el tiempo de transporte según los puntos de distribución?

SI ___

NO ___

18. ¿Se tiene establecido el tiempo de gestión en los puertos de entrada/salida (materia prima, producto en proceso, producto terminado)?

SI ___

NO ___

19. ¿Cuenta la empresa con un diagrama o identificación de rutas estratégicas para hacer el envío y retorno de los equipos de transporte en el menor tiempo posible?

SI ___

NO ___

20. ¿Se cuenta con un análisis comparativo del tiempo estimado versus tiempo real que toma el envío de las ventas confirmadas dependiendo de las rutas?

SI ___

NO ___

21. ¿La empresa cuenta con el personal suficiente para la descarga de producto y la carga de producto nuevo en los equipos de transporte?

SI ___

NO ___

22. ¿Se tiene definido el tiempo que toma descargar una unidad de transporte dependiendo de su contenido? (cantidad y tipo de producto a recibir)

SI ___

NO ___

23. ¿Se tiene establecido el tiempo que toma cargar una unidad de transporte de la cantidad y tipo de pedido a enviar?

SI ___

NO ___

24. ¿Cuenta la empresa con un plan de embarque de la carga, dependiendo de las cantidades a enviar y su contenido?

SI ___

NO ___

25. ¿La compañía elabora anticipadamente un plan de pedidos, así como de recepción de producto a su regreso para así aprovechar que el equipo de transporte no realice “fletes falsos” y poder así reducir costos de envío de un equipo extra?

SI ___

NO ___

26. ¿Se tiene un control de las dimensiones de la carga enviada y recibida dependiendo el tipo de producto?

SI ___

NO ___

27. ¿Se lleva un registro estadístico del tipo de producto enviado y recibido, así como de las dimensiones de estas?

SI ___

NO ___

28. ¿Se revisan continuamente los equipos de transporte?

SI ___

NO ___

29. ¿Se lleva un registro de la cantidad de equipos que son rechazados por no encontrarse en óptimas condiciones para el envío de productos?

SI ___

NO ___

30. ¿Se cuenta con un estimado de tiempo que un equipo debe de estar fuera de circulación por estar en reparación?

SI ___

NO___

31. ¿Se tiene establecido el número de unidades que estarían fuera de servicio y que no se podrían utilizar para envío y recepción de productos?

SI ___

NO___

32. ¿Se verifica que los equipos de transporte se encuentran al día con sus permisos de operación, así como sus autorizaciones para realizar viajes fuera del país?

SI ___

NO___

33. ¿La compañía cuenta con alguien especializado encargado de realizar trámites de transporte de último momento?

SI ___

NO___

34. ¿El desempeño de los transportistas es el adecuado?

SI ___

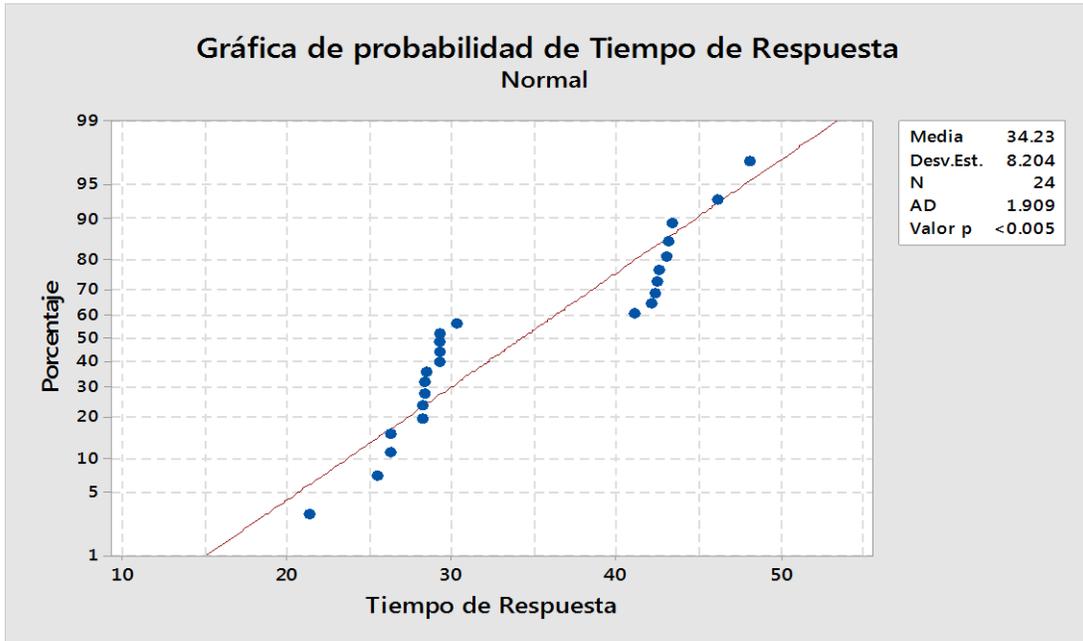
NO___

35. ¿Los transportistas cumplen constantemente con los plazos de entrega?

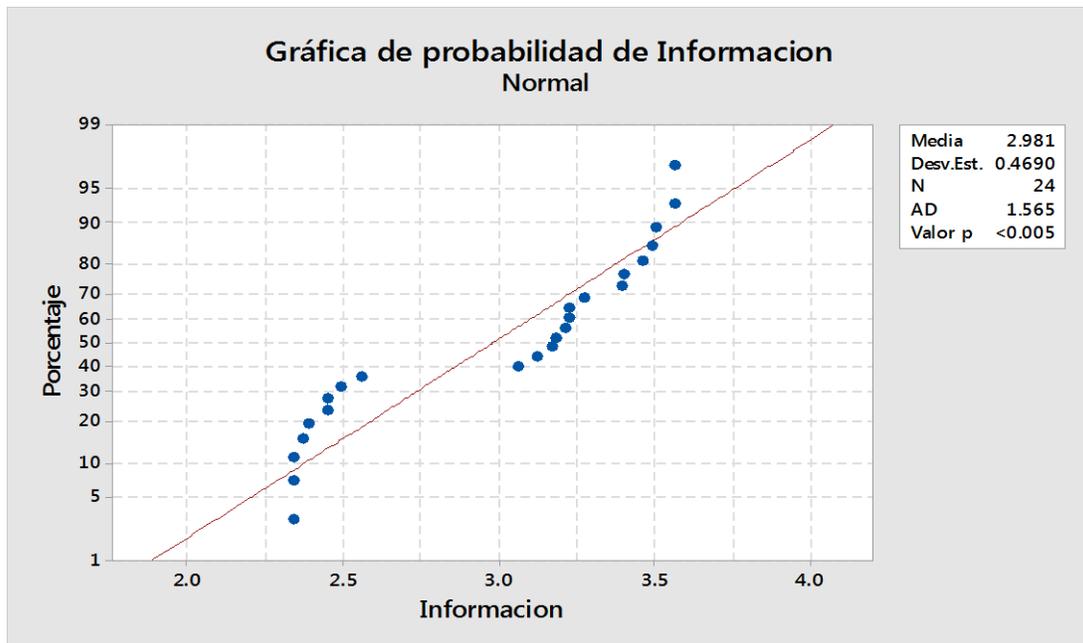
SI ___

NO___

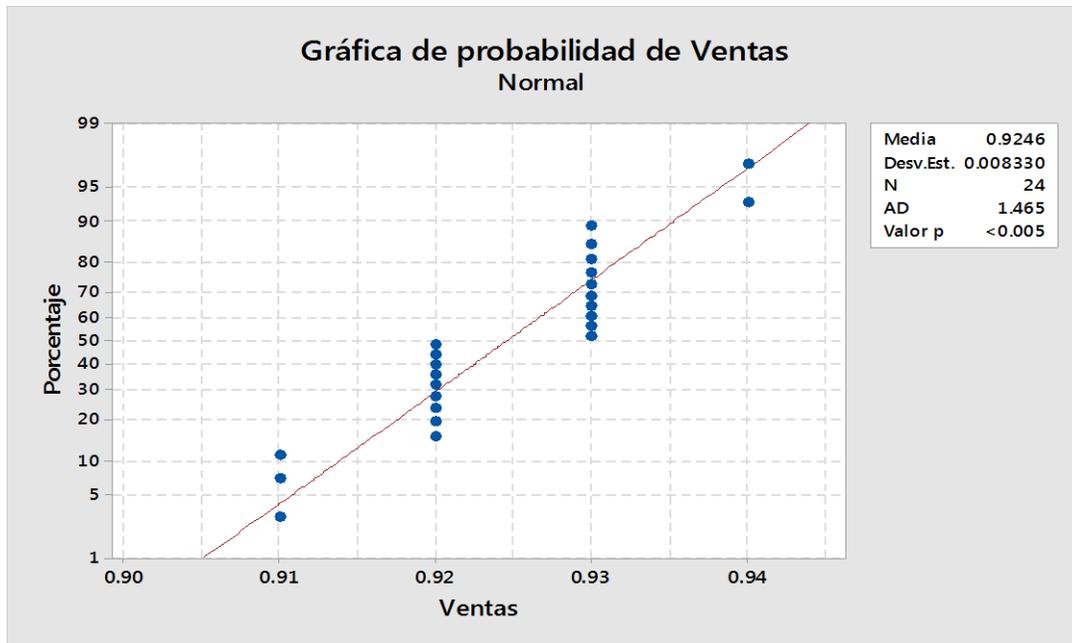
ANEXO 2: GRÁFICOS DE CONTROL TIEMPO POR RUTA



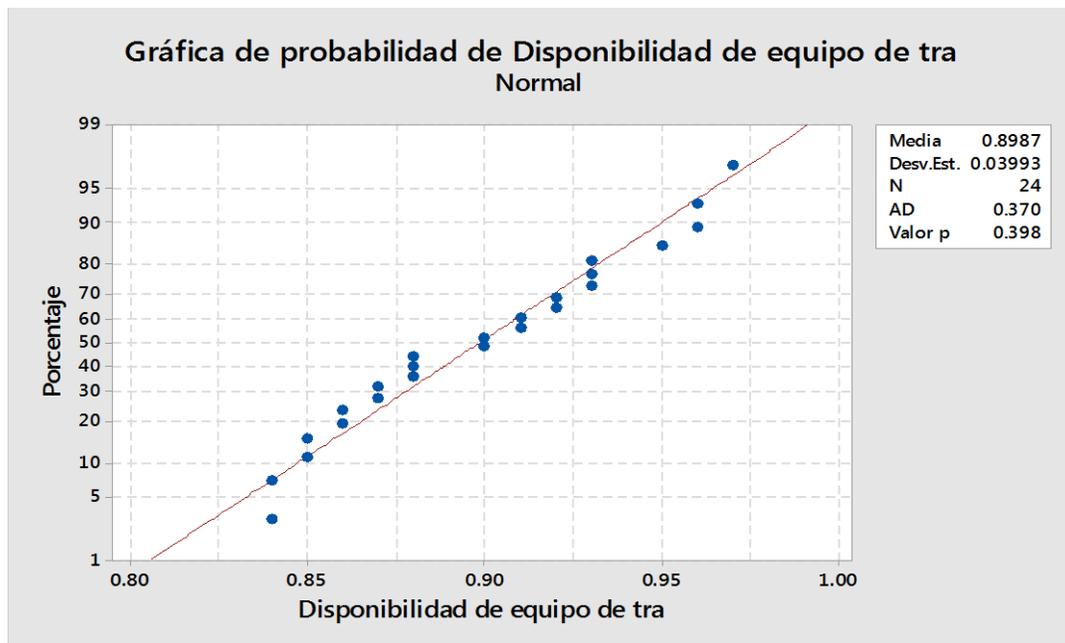
Fuente: Elaboración propia a partir de información proporcionada por la empresa.



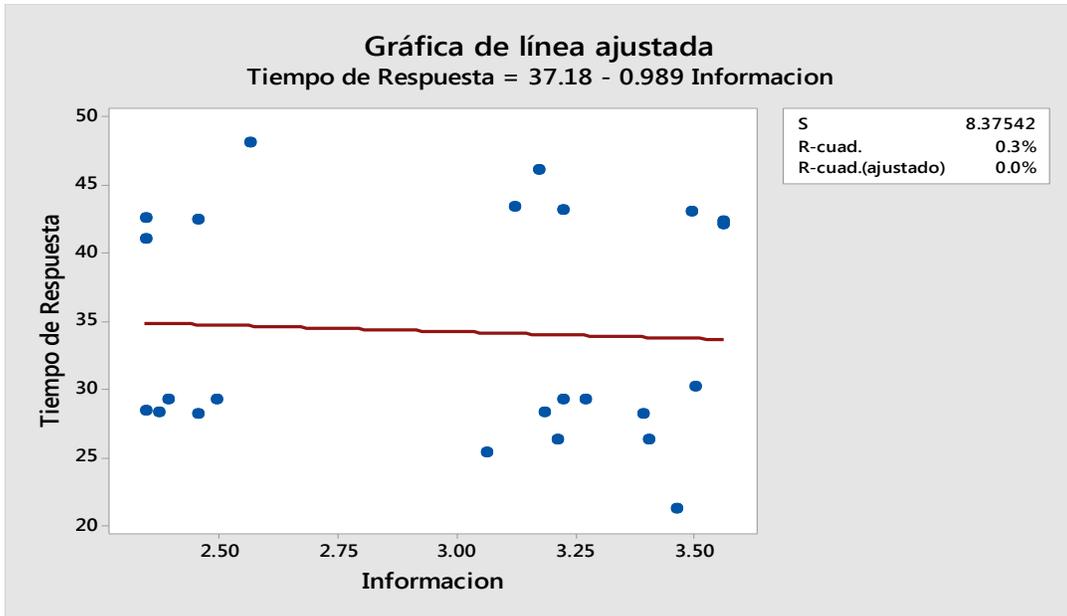
Fuente: Elaboración propia a partir de información proporcionada por la empresa.



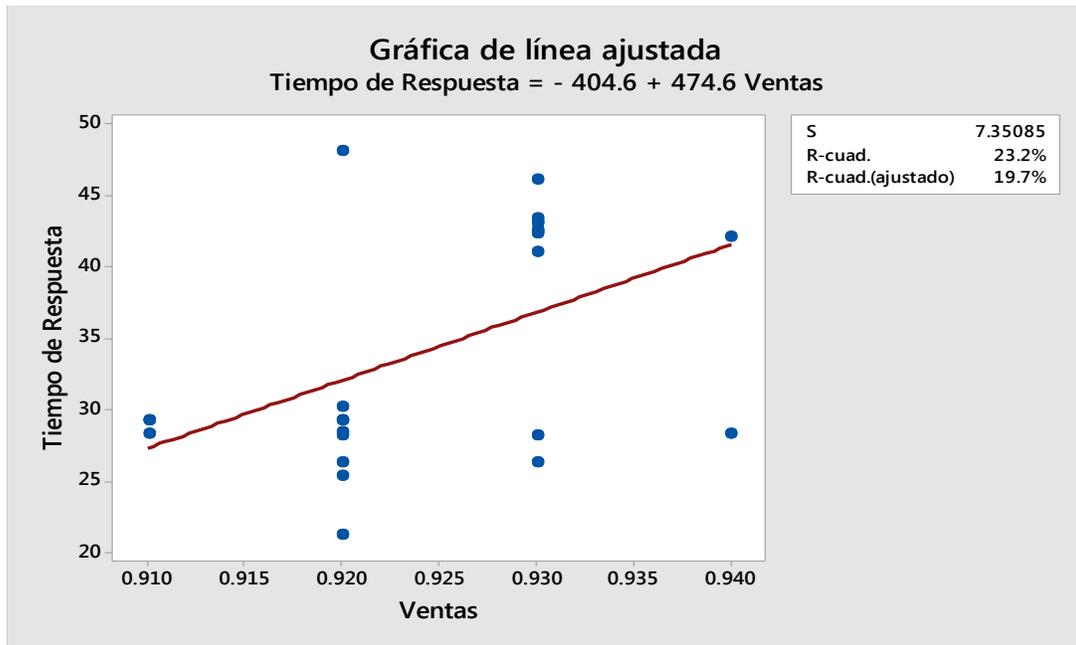
Fuente: Elaboración propia a partir de información proporcionada por la empresa.



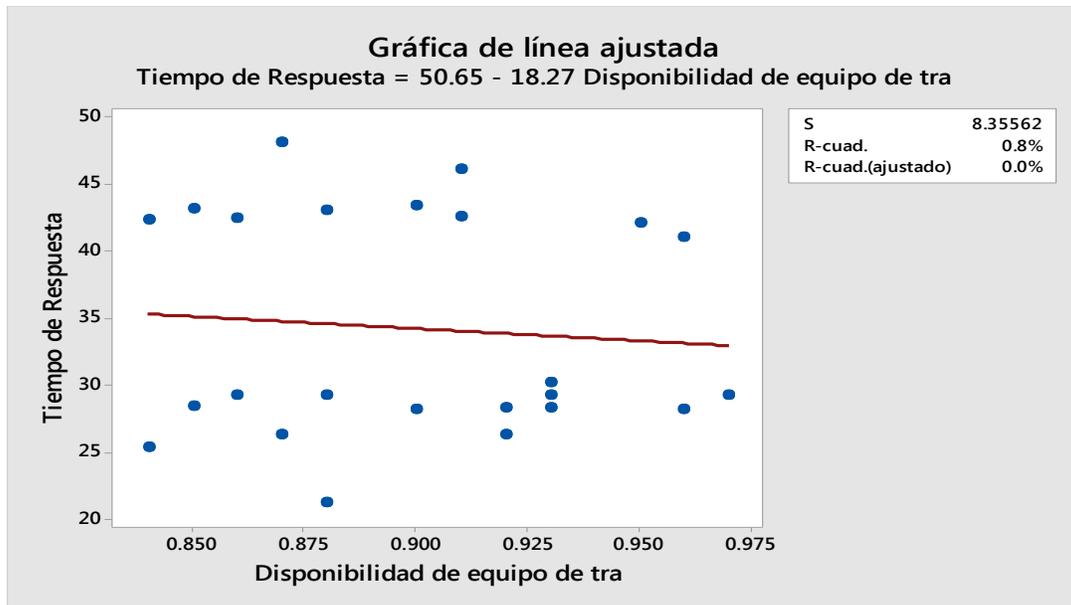
Fuente: Elaboración propia a partir de información proporcionada por la empresa.



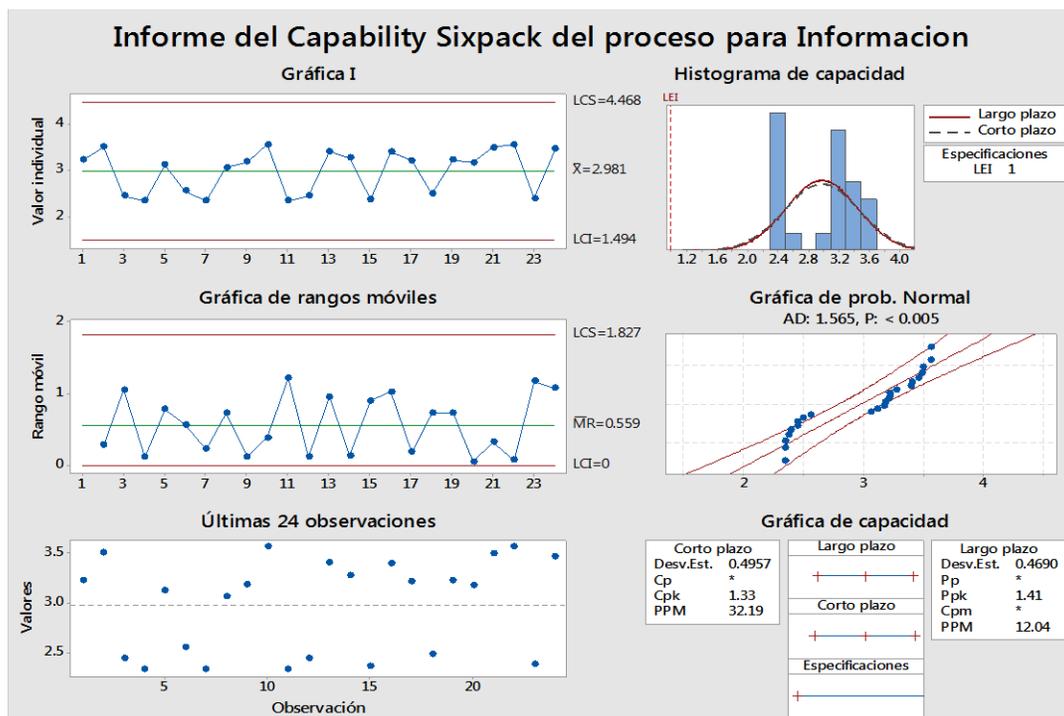
Fuente: Elaboración propia a partir de información proporcionada por la empresa.



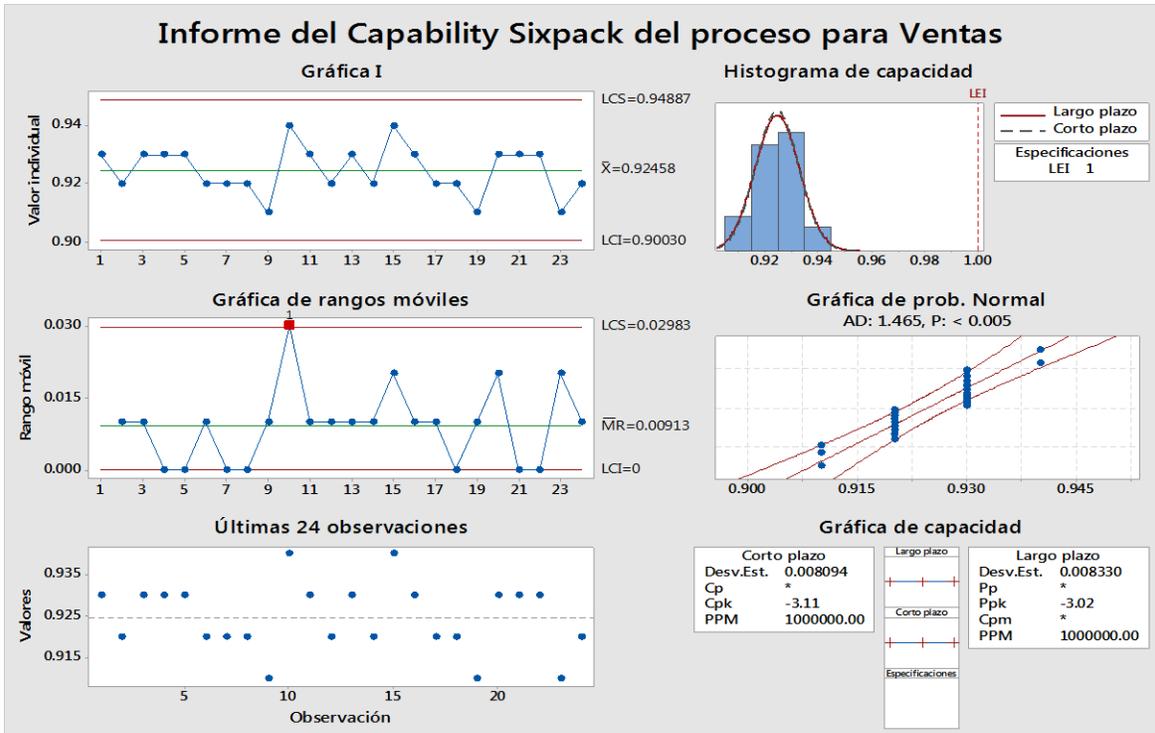
Fuente: Elaboración propia a partir de información proporcionada por la empresa.



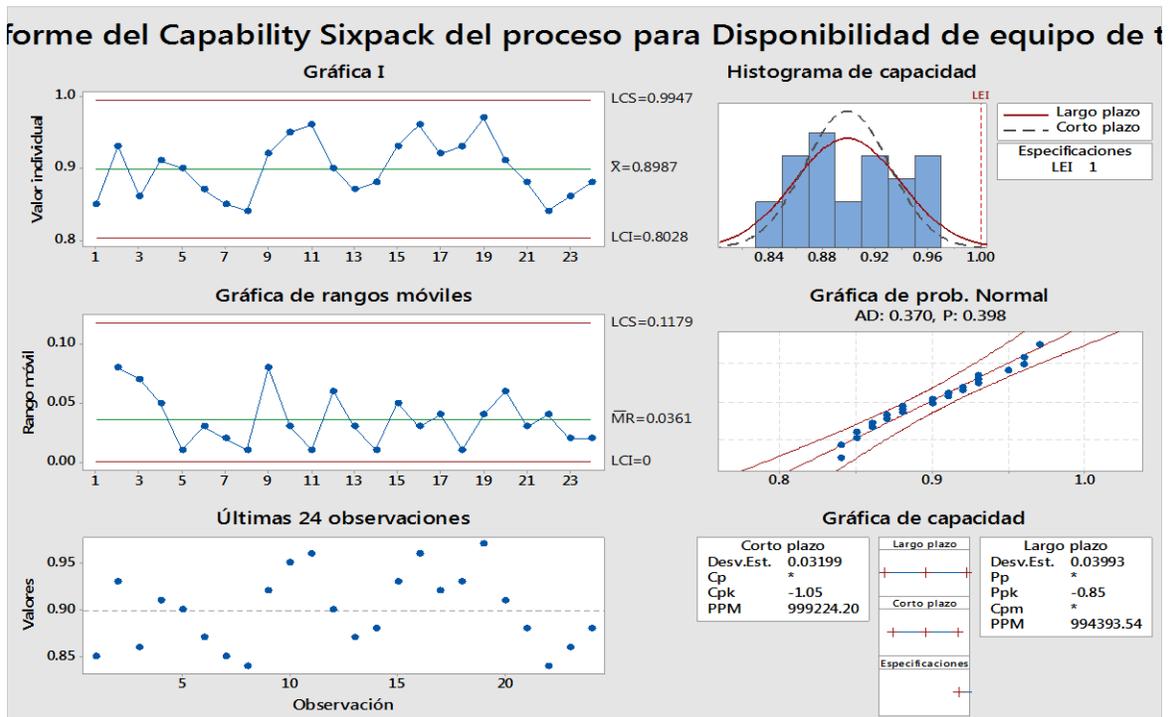
Fuente: Elaboración propia a partir de información proporcionada por la empresa.



Fuente: Elaboración propia a partir de información proporcionada por la empresa.



Fuente: Elaboración propia a partir de información proporcionada por la empresa.



Fuente: Elaboración propia a partir de información proporcionada por la empresa.

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN

(Ciudad), (Departamento) (Día, mes y año)

(Nombre y apellidos del Director o Gerente)

(Puesto Laboral)

(Empresa o Institución)

(Dirección principal de la empresa o institución)

Estimado Señor(a):

Reciba un cordial y atento saludo. Por medio de la presente deseamos solicitar su apoyo, dado que somos alumnos de UNITEC y nos encontramos desarrollando el Trabajo de Tesis previo a obtener nuestro título de maestría en

Hemos seleccionado como tema: por lo que estaríamos muy agradecidos de contar con el apoyo de la empresa que usted representa para poder desarrollar nuestra investigación. En particular, dicha solicitud se circunscribe a petitionar que se nos autorice a realizar:

A la espera de su aprobación, me suscribo de Usted.

Atentamente,

Firma, nombre y apellidos Firma, nombre y apellidos

(Empresa / institución),

Autoriza la realización dentro de sus instalaciones el proyecto de investigación de Tesis de Postgrado antes mencionado.

(Nombre y sello del Director / Gerente) Vo.Bo.

CARTA DE COMPROMISO PARA ASESORÍA TEMÁTICA

Señores Facultad de Postgrado UNITEC.

Por este medio yo

Identidad No.

Hago constar que asumo la responsabilidad de asesorar técnicamente el trabajo de Tesis de Maestría denominado: A ser desarrollado por el (los) estudiante(s): Para lo cual me comprometo a realizar de manera oportuna las revisiones y facilitar las observaciones que considere pertinentes a fin de que se logre finalizar el trabajo de tesis en el plazo establecido por la Facultad de Postgrado.

En la ciudad de San Pedro Sula
Departamento de Cortes,

Fecha Firma: 06 de mayo de 2019