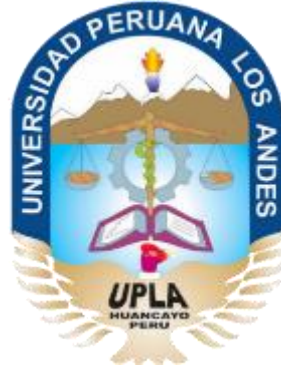


UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



TESIS

**“METODOLOGÍA LEAN MANUFACTURING EN LA
PRODUCTIVIDAD DE LA CADENA DE DISTRIBUCIÓN EN UNA
EMPRESA DE TRANSPORTE DE CARGA”**

Presentado por:
Bach. **KEYLA NAYFS VELÁSQUEZ CABALLERO**

Línea de Investigación Institucional: Nuevas Tecnologías y
Procesos
Línea de Investigación de la Escuela Profesional: Sistemas de
Producción

Para optar el título profesional de:
Ingeniera Industrial

HUANCAYO – PERÚ
2021

**“METODOLOGÍA LEAN MANUFACTURING EN LA
PRODUCTIVIDAD DE LA CADENA DE DISTRIBUCIÓN EN UNA
EMPRESA DE TRANSPORTE DE CARGA”**

ASESORES

Dr. David Abel Nieto Modesto
Asesor metodológico

Mg. Anthony Christian Montero Estrella
Asesor temático

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a Dios por permitir que me levante cada día con su bendición, a mi familia, quienes me motivaron a seguir en mi carrera profesional, asimismo dedico esta tesis a mis abuelitos mi Nona, Demetrio, Bartolomé y Oscar que desde el cielo me dan la fortaleza a seguir adelante y no caerme, a mi abuela Flor, quien me crio, educo y me enseñó mis valores y ser quien soy ahora y a mi amor Yhonatan que es mi motivación y pilar para crecer en todos los aspectos juntos de la mano.

AGRADECIMIENTO

A las autoridades de mi universidad y a los maestros por los conocimientos y experiencias compartidas durante la formación académica.

A mis asesores por su constante apoyo para la mejora de la investigación.

HOJA DE CONFORMIDAD DE JURADOS

PRESIDENTE

JURADO

JURADO

JURADO

SECRETARIO DOCENTE

ÍNDICE

PORTADA.....	1
ASESORES	3
DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTO	5
HOJA DE CONFORMIDAD DE JURADOS	6
ÍNDICE	7
ÍNDICE DE TABLAS	10
ÍNDICE DE FIGURAS	11
RESUMEN	12
ABSTRACT	13
INTRODUCCIÓN	14
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	16
1.1. Planteamiento del problema	16
1.2. Formulación y sistematización del Problema	19
1.2.1 Problema General	19
1.2.2 Problemas Específicos	20
1.3 Justificación	20
1.3.1 Social o práctica	20
1.3.2 Científica o Teórica.....	20
1.4.3 Metodológica	20
1.4. Delimitaciones	21
1.4.1 Espacial.....	21

1.4.2 Temporal	21
1.4.2 Económica.....	21
1.5. Limitaciones.....	21
1.6. Objetivos.....	21
1.6.1 Objetivo General.....	22
1.6.2 Objetivos Específicos	22
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	23
2.1. Antecedentes	23
2.1.1. Nacionales.....	23
2.1.2. Internacionales	26
2.2. Marco conceptual	29
2.2.1 Variable Independiente: Lean Manufacturing	29
2.2.2 Variable Dependiente: Productividad	47
2.3. Definición de términos	52
2.4. Hipótesis	53
2.4.1. Hipótesis General	53
2.4.1. Hipótesis específicas.....	53
2.5. Variables.....	55
2.5.1. Definición conceptual de la variable	55
2.5.2. Definición operacional de la variable	55
2.5.3. Operacionalización de la variable	56
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	57
3.1. Método de investigación	57
3.2. Tipo de investigación	57
3.3. Nivel de investigación	57

3.4. Diseño de investigación	58
3.5 Población y Muestra.....	58
3.5.1 Población.....	58
3.5.2 Muestra	58
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	59
3.7. Procesamiento de la información.....	59
3.8. Técnicas y análisis de datos	59
CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....	61
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	91
CONCLUSIONES	107
RECOMENDACIONES	108
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	109
Bibliográficas	109
ANEXOS	113
Anexo 1: Matriz de consistencia	114
Anexo 2: Matriz de operacionalización de variables	115
Anexo 3: Matriz de operacionalización del instrumento.....	116
Anexo 4: Instrumento de investigación	117
Anexo 5: Consentimiento informado	119

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Los factores que afectan la productividad	51
Tabla 2 Se conoce la demanda del cliente en la empresa	63
Tabla 3 Se maneja en forma eficiente el flujo continuo de la carga que se solicita a la empresa	65
Tabla 4: Se tiene conocimiento sobre la nivelación de procesos en la empresa	67
Tabla 5: Se aplica el Lean Manufacturing en la empresa	69
Tabla 6: Se aplica el Value Stream Mapping (VSM) en la empresa	71
Tabla 7: Se tiene especialistas para realizar el mapeado del flujo de valor en la empresa	73
Tabla 8: Se aplica en forma eficiente el Método 5S en la empresa	75
Tabla 9: Se tiene referencia sobre la productividad total en la empresa	77
Tabla 10: Las Ventas totales son controladas en la empresa	79
Tabla 11: Se aplica el índice de productividad en la empresa	81
Tabla 12: Los Ingresos de la empresa permiten cubrir las operaciones corrientes	83
Tabla 13: Se conocen e identifican los Costos en la empresa	85

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama de Ishikawa	18
Figura 2 Se conoce la demanda del cliente en la empresa	63
Figura 3 Se maneja en forma eficiente el flujo continuo de la carga que se solicita a la empresa	65
Figura 4: Se tiene conocimiento sobre la nivelación de procesos en la empresa	67
Figura 5: Se aplica el Lean Manufacturing en la empresa	69
Figura 6: Se aplica el Value Stream Mapping (VSM) en la empresa	71
Figura 7: Se tiene especialistas para realizar el mapeado del flujo de valor en la empresa	73
Figura 8: Se aplica en forma eficiente el Método 5S en la empresa	75
Figura 9: Se tiene referencia sobre la productividad total en la empresa	77
Figura 10: Las Ventas totales son controladas en la empresa	79
Figura 11: Se aplica el índice de productividad en la empresa	81
Figura 12: Los Ingresos de la empresa permiten cubrir las operaciones corrientes	83
Figura 13: Se conocen e identifican los Costos en la empresa	85

RESUMEN

El objetivo de la investigación realizada fue: Determinar la influencia de la metodología Lean Manufacturing en la productividad de la cadena de distribución en una empresa dedicada al rubro de transporte de carga.

El tema de productividad en una empresa y sobre todo en una de transporte de carga es muy importante estudiarlo, porque muchas veces no se logran los resultados esperados, precisamente porque no se planifica en forma apropiada, y para ello la Metodología Lean Manufacturing es una herramienta importante y que puede contribuir con mejorar la cadena de distribución de estas empresas y brindarles mejores niveles de eficiencia y rentabilidad.

A nivel metodológico en la investigación se utilizó el método deductivo, el tipo de investigación fue aplicada, en cuanto al nivel fue explicativa, con diseño no experimental.

Se aplicó el instrumento cuestionario a una muestra de 73 personas trabajadores de la empresa en estudio.

Se logró concluir que la metodología Lean Manufacturing influye significativamente en la productividad de la cadena de distribución en una empresa de transporte de carga.

Palabras clave: metodología, lean manufacturing, productividad.

ABSTRACT

The objective of the research carried out was: To determine the influence of the Lean Manufacturing methodology on the productivity of the distribution chain in a freight transport company.

The issue of productivity in a company and especially in a cargo transport is very important to study, because many times the expected results are not achieved, precisely because it is not planned properly, and for this the Lean Manufacturing Methodology is a tool important and that can contribute to improve the distribution chain of these companies and provide them with better levels of efficiency and profitability.

At a methodological level, the deductive method was used in the research, the type of research was applied, and the level was explanatory, with a non-experimental design.

The questionnaire instrument was applied to a sample of 73 workers of the company under study.

It was concluded that the Lean Manufacturing methodology significantly influences the productivity of the distribution chain in a freight forwarding company.

Keywords: methodology, lean manufacturing, productivity.

INTRODUCCIÓN

La investigación desarrollada pretende analizar la posibilidad de aplicar la metodología lean manufacturing con la finalidad de mejorar la productividad en la cadena de distribución en una empresa de transporte de carga, consideramos que es una muy buena herramienta que permitirá optimizar la cadena de distribución y corregir los errores en esta empresa.

La presente tesis fue desarrollada en cinco capítulos: En el primer capítulo está referido al planteamiento del problema, se formularon los problemas, la realidad problemática, objetivos, delimitaciones y justificación de la investigación.

En el segundo capítulo se desarrolló el marco teórico, sin antes hacer referencia a antecedentes nacionales e internacionales, además de consignar las hipótesis y definiciones de términos

En el tercer capítulo se consigna la metodología de la investigación, el tipo de procedimiento e instrumentos que se van a utilizar, así como el procedimiento y tratamiento de la información estadística que se ha manejado durante la investigación.

En el cuarto capítulo se desarrolla la discusión a la que se llegó en los resultados y finalmente se presentan las conclusiones y también las recomendaciones, así como los anexos.

Para el presente trabajo de investigación se ha cumplido con lo establecido en el Reglamento de la UPLA a fin de poder llevar a cabo esta investigación.

Además, se recomienda que es necesario que la empresa aplique la metodología Lean Manufacturing en sus procesos o procedimientos de manera que se pueda lograr un incremento significativo en la productividad de la cadena de distribución.

.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

A nivel mundial el empleo de la metodología Lean Manufacturing se ha diversificado en todo tipo de empresas, tenemos grandes abanderados de esta metodología como: Nike, Caterpillar, Toyota, Intel, entre otros; esa metodología es aplicable a casi todo tipo de empresas y se orienta a optimizar la gestión de una empresa, hacerla eficaz, eficiente a través de la mejora continua y otras herramientas y técnicas que sirven mucho a las empresas de toda índole.

Actualmente, la gestión Lean Manufacturing es un concepto que se aplica ampliamente en diversas industrias, que se originó a partir del sistema de producción de Toyota. A fines de la década de 1940, cuando Toyota sentó las bases de la manufactura esbelta, su objetivo era reducir los procesos que no agregan valor al producto final. Al hacerlo, pudieron lograr mejoras significativas en la productividad, la eficiencia, los tiempos de ciclo y los costos. Gracias a esta gran influencia, el pensamiento Lean se ha extendido a muchas industrias.

En el Perú esta práctica no es muy difundida a pesar de que existe muchísimo potencial pues las Mypes representan el 96.5% del total de empresas y sería un gran aporte para estas empresas, lamentablemente la informalidad y ciertas condiciones o prácticas empresariales no permiten que se aplique y difunda esta metodología de manera que permita potenciar y consolidar a las organizaciones, sería muy beneficioso para los emprendedores peruanos.

La empresa en estudio es Marvisur S.A.C., es una empresa familiar desde sus inicios en la ciudad de Arequipa el 1 de mayo de 1989. Inició labores con dos vehículos que permiten la conexión de las principales ciudades del sur como Arequipa, Juliaca, Puno y Cusco. . En 2002 se abrió la primera sucursal en Lima, lo que marcó el inicio de la anhelada expansión; Con sacrificio y perseverancia permanecer en este mercado, ser parte del crecimiento y desarrollo empresarial.

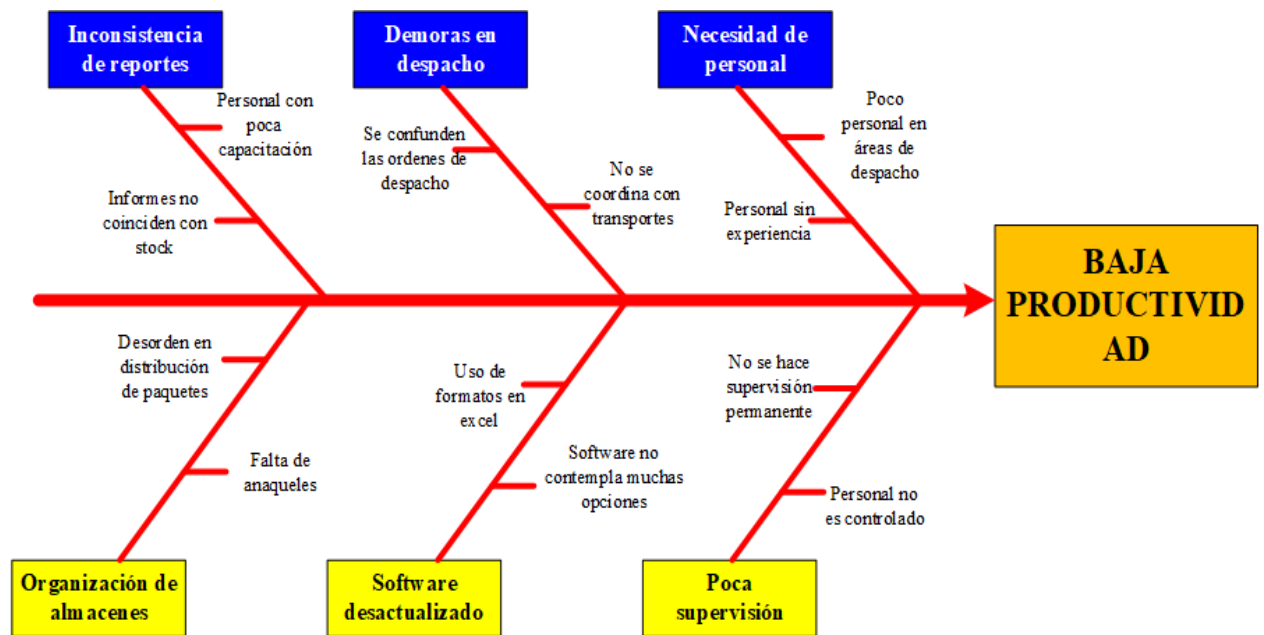
La misión de la empresa es: Somos una empresa con cobertura a nivel nacional en el ramo del transporte de carga por carretera, brindando un servicio de alta calidad debido a que contamos con una cultura organizacional consolidada, que nos permite promover el crecimiento de nuestros colaboradores y mantener relaciones cercanas. con nuestros clientes, para fortalecernos como una empresa líder a nivel nacional.

En cuanto a su visión es: “consolidarse como una empresa líder en el transporte de mercancías (terrestre), expandirse a nuevos mercados dando servicios de manera rápida, segura y con calidad de servicio a nivel nacional”.

La empresa tiene tres rubros pero el principal es el transporte de carga a nivel nacional: servicio de calidad de toda variedad de carga (paquetería - carga pesada y ligera tanto a personas naturales como jurídicas); además brinda el servicio de mudanza y expreso para empresas (traslado exclusivo de mercadería, con furgón cerrado desde la puerta de la empresa del cliente de origen hasta la puerta de destino solicitado)

Asimismo, la empresa tiene actualmente 93 sucursales a nivel nacional y su oficina principal está en Av. Francisco Luna Pizarro 490, La Victoria, Lima.

Figura 1: Diagrama de Ishikawa



Fuente: Elaboración Propia.

En la figura 1 podemos apreciar el diagrama Ishikawa donde se enumeran los diversos problemas que hay en la empresa sobre todo en el área de distribución de carga que es parte del área de logística. Actualmente en la empresa se recibe carga a nivel nacional y se ha podido notar que la capacidad de los almacenes en algunos casos rebasa su capacidad operativa, se recibe más carga de la que se puede almacenar o transportar y eso trae como consecuencia desorganización en el área de distribución y específicamente en los almacenes, y conlleva a demora en la entrega de las cargas e inclusive se puede conocer

que hay errores en las entregas, lo que ocasiona serios malestares en los clientes.

Otro aspecto importante es que no existe personal muy calificado que sepa manejar grandes cantidades de volúmenes de carga y el software que se tiene no es muy actualizado, a tal punto que algunos informes y operaciones se tienen que hacer manualmente en Excel, lo que dificulta seriamente el trabajo de los encargados de despacho. Precisamente por esta problemática no se logra una consistencia en los almacenes y existen muchas diferencias.

En otros casos no se tiene bien organizada y planificada la carga de las diferentes unidades de transporte y se ha tenido ocasiones en las que ha habido carga en exceso para ciertas zonas del país pudiendo haber distribuido mejor la carga y no se hace porque falta de capacitación, por no tener información precisa y clara, por deficiencias en la comunicación entre las áreas, entre otros. Y todo este tema ocasiona que no haya un buen nivel de productividad y se afecte los resultados que se ven reflejados en rentabilidad y eficiencia económica, la empresa ha generado niveles de pérdida que son considerables.

1.2. Formulación y sistematización del Problema

1.2.1 Problema General

¿De qué manera influye la metodología Lean Manufacturing en la productividad de la cadena de distribución en una empresa de transporte de carga?

1.2.2 Problemas Específicos

- a) ¿De qué manera la metodología Lean Manufacturing influye en la productividad en la cadena de distribución en una empresa de transporte de carga?
- b) ¿De qué manera el uso de las herramientas de Lean Manufacturing influye en la eficiencia económica en la cadena de distribución en una empresa de transporte de carga?

1.3 Justificación

1.3.1 Social o práctica

La investigación propuesta pretende mejorar la productividad en una empresa de transporte de carga a nivel nacional, mejorando con ello la atención y satisfacción del cliente, mejorando la imagen de la empresa, reduciendo costos y tiempos de entrega, entre otros beneficios que significarán aportes para los clientes, los colaboradores y la empresa.

1.3.2 Científica o Teórica

Para elaborar la investigación se referirá a los teóricos especializados en la metodología Lean Manufacturing, mismos que serán revisados y se recopilará información referida al presente tema de investigación.

1.4.3 Metodológica

Para el desarrollo de nuestra investigación propuesta vamos a aplicar todos los métodos, lineamientos y metodologías que están establecidos

por nuestra Casa Superior de Estudios esto con el fin de poder demostrar las hipótesis que hemos planteado y así poder concluir de una manera exitosa la investigación. Se aplicará también el método científico, ya que a su vez esta investigación es aplicada y no experimental; por último, gracias a estos métodos podremos culminar este proceso de investigación satisfactoriamente sin ningún problema en el camino.

1.4. Delimitaciones

1.4.1 Espacial

Los alcances de la investigación están referidos al área de logística de la empresa Marvisur S.A.C. ubicada en el distrito de La Victoria, Lima.

1.4.2 Temporal

Esta investigación cubrió el periodo de 6 meses.

1.4.2 Económica

Hubo limitaciones de orden económico pero la tesista fue capaz de superarlas en forma satisfactoria.

1.5. Limitaciones

Hubo limitaciones para conseguir información bibliográfica y de acceso a la información, pero fueron superadas por la Tesista.

1.6. Objetivos

1.6.1 Objetivo General

Determinar la influencia de la metodología Lean en la productividad de la cadena de distribución en una empresa de transporte de carga.

1.6.2 Objetivos Específicos

- a) Determinar la influencia de la metodología Lean Manufacturing en el índice de productividad en la cadena de distribución en una empresa de transporte de carga.
- b) Determinar la influencia del uso de herramientas de Lean Manufacturing influye en la eficiencia económica en la cadena de distribución en una empresa de transporte de carga.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Nacionales

Bermejo, en su investigación planteó como objetivo la mejora del proceso de fabricación de calzado (damas) aplicando la metodología Lean Manufacturing. En este estudio la investigación fue aplicada, el diseño fue experimental, se emplearon técnicas como evaluación, análisis documental y mapeo de procesos. Las conclusiones a que se llegaron fueron: Para implementar correctamente Lean Manufacturing y sus herramientas, se requiere compromiso e involucramiento a nivel de empresa, comenzando por la gerencia y tratando con cada individuo. Trabajadores. También hay que tener en cuenta la formación del personal, ya que son los “dueños del proceso”. La implementación de la herramienta 5S es una de las bases de la implementación de las demás herramientas porque además de brindar un ambiente de trabajo estructurado y completo, también promueve el trabajo en equipo y motiva a los empleados a liderar el camino hacia el logro de las metas establecidas. (2019, p. 101).

Bellido y Telles, en su investigación plantearon como objetivo aplicar la metodología Lean Manufacturing con la finalidad de incrementar la productividad de la empresa COTTASH E.I.R.L. esta tesis fue de nivel explicativo, el enfoque fue cuantitativo, y tuvo por diseño no experimental, se aplicaron las técnicas 5S y Kanban en la empresa en estudio. Las conclusiones a las que se llegaron fueron: “Los resultados muestran que la baja productividad de COTTASH,

después de simular la metodología Lean Manufacturing incrementa su productividad en 24%, este resultado queda como referencia para poder implementar la metodología en un futuro, ya que el resultado fue positivo. b) Se concluye que para eliminar o reducir los desperdicios se tiene que aplicar las 5'S, ya que al simular las 5'S se obtuvo como resultado una reducción de despilfarros en un 85.33%. Para poder implementar las 5'S en un futuro todo el personal deberá estar comprometido con el cambio cultural de la empresa, esto con el fin de mejorar la organización de COTTASH" (2019, p. 75).

Castro, en su investigación planteó como objetivo "desarrollar una propuesta de implementación de la metodología Lean Manufacturing para la mejora del proceso productivo en la línea de envasado PET de la empresa AJEPER S.A.". A nivel metodológico la tesis fue de tipo no experimental y transversal. Se aplicaron cuestionarios y entrevistas a una muestra de 65 trabajadores de la empresa. Las conclusiones a las que se llegaron fueron: "Con el mapa flujo de valor (VSM) se logró identificar la problemática actual y por ende las oportunidades de mejora dentro de la línea PET de la empresa en estudio. Analizando cada oportunidad de mejora y a su vez con ayuda de un análisis de Pareto podemos seleccionar las herramientas que nos conlleven a contrarrestar gran parte de problemas. Las herramientas seleccionadas son SMED, Mantenimiento autónomo y OEE" (2016, p.143).

Mariñas y Vejarano, en su tesis plantearon como objetivo Aplicar la metodología Lean Manufacturing en producción para incrementar la productividad en cada área. Se trató de una investigación cualitativa y cuantitativa, el tipo de

investigación fue explicativa, el diseño de la investigación fue No experimental. Las principales conclusiones de la investigación fueron: “Se concluye que el trabajo de investigación con la aplicación de las técnicas 5´S y TPM se ha logrado alcanzar un rendimiento mayor del 10% como objetivo teniendo un resultado de 16.23 % que es representado por el 275.07 ollas. Se concluye que el trabajo de investigación es aplicable para una empresa manufacturera en la producción de ollas aplicando las técnicas del Lean Manufacturing de las 5´S y TPM, los cuales nos han dado resultados superiores que deseamos. Se concluye que con la aplicación de las técnicas hemos obtenido nos va a permitir tener un circuito abierto para las mejoras continuas que se pueden ir presentando de a pocos y aplicando otras técnicas” (2019, p. 53).

Alzamora y Vilca, en su investigación: plantearon como objetivo: Mejorar la calidad que se presta en el servicio de post-venta en un taller automotriz aplicando la metodología Lean Service. En esta investigación fue de tipo aplicada, el nivel de explicación fue explicativa, en cuanto al diseño fue cuasiexperimental y tuvo enfoque cuantitativo. Se aplicaron encuestas telefónicas a 135 clientes como muestra. Se obtuvieron los siguientes resultados: “Del análisis desarrollado se concluye que la aplicación del DAP en el proceso de mantenimiento preventivo de taller nos permitió realizar un análisis de todas la actividades que intervienen en el proceso, el cual se reorganizó eliminando o reduciendo actividades ya existentes u añadiendo otras importantes para brindar un servicio de calidad, de esta formas se logró reducir el tiempo de mantenimiento de 187.75 minutos a 135.58 minutos representando una

disminución del 28% mejorando de esta forma los tiempos de entrega ofrecidos al cliente” (2019, p. 115).

2.1.2. Internacionales

Umba y Duarte, en su investigación plantearon como objetivo: Para reducir el tiempo en el proceso de formulación del producto, los autores utilizaron una herramienta 5'S y SMED, reduciendo así el tiempo en el proceso de precalentamiento del horno a 28 minutos, lo que equivale a una reducción del tiempo del 46%. Los autores concluyeron que después de aplicar 5, el control mejora el tiempo de producción y reduce el riesgo de accidentes. (2017).

Díaz y Bermúdez, en su investigación plantearon como objetivo identificar las deficiencias empresariales y aplicar un sistema Lean Manufacturing para mejorar los procesos en la empresa mejorando el proceso productivo y aumentando la rentabilidad de la organización. Tuvo un enfoque cuantitativo, alcance de tipo correlacional, y con diseño no experimental. Se aplicaron las fases de la herramienta lean manufacturing. Las conclusiones fueron las siguientes: “Al identificar las fallas que la empresa tiene, fue cabida para el planteamiento de la filosofía Lean Manufacturing, logrando así que la empresa pueda mejorar sus diferentes procesos y aumentar su rentabilidad. La planta puede reducir tiempos aplicando la distribución de planta que se propuso, además obtiene otros beneficios como aprovechamiento del espacio, disminuye el riesgo a la salud e incrementa la productividad. Así se logra el cumplimiento a dos de los objetivos específicos. Las estrategias que maneja el Lean Manufacturing a liderado las tendencias de producción en los últimos 10 años, la mayoría de las empresas de

producción optan por aplicarlo porque saben que así lograrán múltiples soluciones a sus problemas” (2018, p. 116).

Gonzales y Rodríguez, en su investigación plantearon como objetivo Proponer la mejora del proceso productivo de la empresa MS Inox Diseños SAS mediante el uso del modelo de gestión Lean Manufacturing. La investigación fue un estudio de casos por tratarse de una empresa con enfoque cualitativo. Las conclusiones de la investigación fueron: “El conocimiento de la implementación de una gestión, permite establecer previamente los pasos necesarios para lograr la ejecución de las actividades propuestas, si esta implementación se estructura bajo una estrategia de mejora continua como lo es el Ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar, Actuar), sus consecuencias serán reflejadas en la calidad. En el proceso de análisis de las condiciones de operación de una empresa es fundamental no crear juicios previos a la revisión de las condiciones del entorno laboral en el que se desarrolla las actividades diarias, es importante que se desarrolle un diagnóstico que involucren máquinas, equipos, en general operación pero fundamental incorporar a las personas que ejecutan la labor tomando como punto de partida la cultura organizacional” (2017, p. 137).

Almeida y Olivares, en su investigación el objetivo fue establecer un mecanismo de trabajo apropiado para el área de producción en una empresa de confección, a través de la mejora continua y con el apoyo de herramientas de ingeniería industrial como distribución de planta, 5Ss y sistema de producción modular. El método de investigación fue del tipo experimental, se aplicó la teoría de la mejora continua, distribución de planta, las 5S y el sistema de producción

modular. Las conclusiones indican que: Los resultados del análisis muestran aspectos positivos como el nivel de eficiencia de la unidad de 80,15%, un aumento de alrededor del 10% en comparación con el nivel de eficiencia original de 69,03%; El nivel predeterminado ha mejorado significativamente al 1,78 %, una reducción de más del 10 % en comparación con el nivel predeterminado original del 15 % al 20 %; Otros indicadores redujeron el costo unitario de las prendas confeccionadas en 3,95%.

Sánchez, en su investigación planteó como objetivo Diseñar un Sistema de Gestión que solucione los problemas de desfase entre las áreas de producción y ventas. Las conclusiones a las que se llegaron fueron: “Se concluye que los Sistemas Pull se pueden aplicar en Plantas que tienen problemas de atención a los clientes y en el manejo de una demanda muy variable. En empresas en donde los equipos de Producción no tienen una alta flexibilidad para producir un producto muy personalizado por el cliente o con muchas variaciones en su diseños, es ideal, el sistema Pull para el control de la producción, puesto que los diferentes productos se agrupan en familias y en células de manufactura para manejar el tamaño de los lotes que permitan atender los pocos ítems de alta rotación y hacer más productivas a el grupo de máquinas que elaboran estos ítems. El alto volumen de Ventas requiere una atención particular a los clientes llamados triple A, por su volumen de compra, fidelidad con el producto o puntualidad en los pagos, por este motivo al segmentar el producto por rotación el sistema se asegura de siempre tener stock para estos clientes en los ítems más solicitados” (2014, p. 111).

2.2. Marco conceptual

2.2.1 Variable Independiente: Lean Manufacturing

Lean Manufacturing surge del llamado Sistema de Producción de Toyota. Hernández y Vizán (2013) refieren que el Lean Manufacturing: “es una filosofía de mejora y optimización de un sistema de producción, basada en un conjunto de herramientas orientadas a identificar y eliminar todo tipo de desperdicios o mudas que no agregan valor al cliente” (p. 10).

Además, Hernández y Vizán (2013) definen el desperdicio: “aquellos procesos o actividades que usan más recursos de los estrictamente necesarios (equipos, material, trabajo, o capital); que resta la competitividad, origina sobre costos y no agrega valor al producto” (p. 10). Esta metodología identifica los diferentes tipos de desperdicio que se observan durante la producción: sobreproducción, tiempo de espera, sobreprocesamiento, transporte, movimiento, inventario y defectos.

En la actualidad las empresas para poder ingresar al mundo globalizado y poder ser competitivo en el mercado necesitan mejorar la calidad de sus productos o servicios que ofrece, esto viene acompañado con disminución de costos en la búsqueda de ser rentables.

En el Perú existe falencias en las pymes que son prácticamente el 60% de la gente empleada y estas están basadas en:

"Sistemas de gestión: falta de comprensión de las necesidades de los clientes y las tendencias en los entornos en los que operan, falta de planificación y ejecución estratégica para implementar, y enfoque reactivo utilizado. Se utiliza

cuando se actúa ("apaga las luces"). Proceso: lo actualmente desconocido dirección de las operaciones de procesamiento y la relación entre ellas.

Talento humano: El trabajador desconoce su rol en la producción y eficiencia de la empresa, en ocasiones recibirá poca o ninguna capacitación, además tendrá pocas condiciones para realizar su potencial humano. Información: La falta de indicadores confiables se indicará en el sistema y se tendrá en cuenta al establecer metas y objetivos, hacer un seguimiento de su desempeño y tomar decisiones basadas en datos y eventos".

Todas estas falencias pueden ser superadas con la aplicación de Lean Manufacturing (LM) la cual posibilita mejora en la satisfacción de los clientes, incrementa el valor agregado en el producto o servicio que se ofrece, la participación de los empleados en la mejora de los procesos e incremento en la rentabilidad de la empresa.

Hacer más con menos empleando el " Lean Manufacturing ". Lean Manufacturing Se refiere a los esfuerzos continuos para eliminar o reducir los lodos (en japonés, desechos o cualquier actividad que consuma recursos sin valor agregado) en las operaciones de diseño, producción, distribución y servicio al cliente.

Es fundamental enfatizar que reducir costos de acuerdo con lo que propone Lean no significa comprometer la calidad del producto de ninguna manera. Solo reducirá costos modelando procesos mejores y más eficientes. Al adoptar una filosofía lean, disfruta del beneficio de la mejora continua. Significa que, en lugar de realizar cambios rápidos, irregulares y abruptos que sean perjudiciales para el lugar de trabajo, realizará cambios pequeños y sostenibles. Al hacerlo, se asegurará de que las personas que realmente trabajan con estos procesos, equipos y materiales lleven adelante los cambios.

Concepto de Lean manufacturing

James Womack mencionó por primera vez el concepto de Lean Manufacturing en su libro de 1990, " La máquina que cambió el mundo ". Se definió como una teoría que podría ayudar a simplificar y organizar su entorno de trabajo para reducir el desperdicio y mantener a su personal, equipo y espacio de trabajo receptivos a lo que se necesita en este momento.

Entonces, ¿cómo puede reducir el desperdicio y hacer las cosas de manera más eficiente sin comprometer la calidad del resultado? Además de todo esto, ¿cómo puede mantenerse al día con las demandas cambiantes para responder lo más rápido posible? Los residuos le cuestan dinero a usted y, en consecuencia, a sus clientes. Si sus residuos son responsables de hacer que sus clientes paguen más por su producto / servicio, es posible que se vayan a otro lugar que ofrezca la misma calidad a un precio menor. Ser competitivo en un mercado donde todos los demás también luchan por mantenerse competitivos requiere mucha flexibilidad (es decir, poder responder lo más rápido posible a los cambios en la demanda).

Enfoque al cliente

Para encontrar las eficiencias, **Lean Manufacturing** adopta un **enfoque de valor para el cliente**. Consiste en preguntar "¿Por qué está dispuesto a pagar su cliente? ¿Qué valora el cliente? ".

Los clientes quieren valor y solo pagarán si el valor que ofrece su producto / servicio puede **satisfacer sus necesidades**. No deberían pagar por defectos, o por el costo adicional de tener grandes inventarios, por ejemplo.

En otras palabras, no deberían pagar por sus problemas de producción o por los **residuos innecesarios** que genera. Como señalé antes, el desperdicio es todo aquello **que no agrega valor al producto final**. Hay ocho categorías * de desechos que debe monitorear:

Categorías de residuos:

1. Sobreproducción: ¿Está produciendo la cantidad adecuada para satisfacer la demanda de sus consumidores o se está excediendo y generando costos de almacenamiento innecesarios?
2. Esperando: ¿Cuánto tiempo de retraso hay entre sus pasos de producción? ¿Alguien tiene que esperar a que otra persona termine una tarea antes de poder comenzar la suya? El tiempo de inactividad significa que le está pagando a un empleado para que permanezca allí sin hacer nada mientras espera.
3. Inventario: ¿Son sus niveles de suministro e inventarios de trabajo en progreso demasiado altos? ¿Compra demasiada materia prima que debe almacenarse durante un tiempo antes de usarla?
4. Transporte: ¿Mueve los materiales de manera eficiente? ¿Está trabajando con las alternativas de transporte que ofrecen las mejores tarifas?
5. Procesamiento excesivo: ¿Trabaja en el producto demasiadas veces o trabaja de manera ineficiente?
6. Movimiento: ¿Las personas y el equipo se mueven entre tareas de manera eficiente?
7. Defectos: ¿Cuánto tiempo dedica a buscar y corregir errores de producción?

8. Fuerza laboral: ¿Utiliza a los trabajadores de manera eficiente?

Las primeras siete fuentes de desechos se describieron originalmente en el sistema de producción de Toyota (TPS) y se denominaron **muda**. **Lean Manufacturing** a menudo agrega la octava categoría de "fuerza laboral".

Lean Manufacturing prioriza **las mejoras simples, pequeñas y continuas**. En lugar de revoluciones, concéntrese en cambiar una pequeña cosa a la vez, como cambiar la ubicación de un botón en una página. Hazlo como este adorable cachorro, paso a paso.

A medida que se suman estas pequeñas mejoras, pueden conducir a un mayor nivel de eficiencia en todo el sistema.

Principios del Lean Manufacturing

Los cinco principios del Lean Manufacturing son valor, flujos de valor, flujo, atracción y perfección. Guían a las organizaciones sobre cómo crear la mayor cantidad de valor para sus clientes mientras maximizan la eficiencia al mismo tiempo.

La aplicación de conceptos del Lean Manufacturing ayuda a los fabricantes a mejorar continuamente su oferta y la forma en que la entregan. Es útil en todas las etapas del proceso de producción, desde la investigación y el desarrollo hasta el embalaje y la entrega. Este enfoque se puede utilizar para mejorar un producto específico o una línea de montaje completa. Es lo suficientemente flexible como para aplicarse a pequeña o gran escala, lo que significa que puede beneficiar a una amplia gama de organizaciones. Veamos los principios del Lean Manufacturing con más detalle.

a) Valor

El primer principio comienza identificando valor para el cliente. Implica aislar exactamente lo que el cliente considera valioso sobre su producto o servicio desde su perspectiva. Esta es la fuerza impulsora detrás de por qué le comprarán, por lo que es crucial hacerlo bien. Si no ofrece suficiente valor a los clientes, entonces simplemente no comprarán y sus ventas se verán afectadas. Establecer valor permite a las empresas definir un precio objetivo. Este enfoque de arriba hacia abajo le permite establecer precios basados en la cantidad de valor que entrega y lo que vale para el cliente. Es un modelo muy diferente al método ascendente de calcular sus costos y luego agregar un porcentaje fijo como margen. La fijación de precios basada en el valor suele ser más rentable y, al mismo tiempo, aceptable para el cliente final.

Vale la pena señalar que lo que su empresa piensa que es valioso y lo que sus clientes realmente valoran pueden ser cosas diferentes. Por eso es importante investigar y preguntarles en lugar de adivinar. Comprender sus puntos débiles, requisitos y expectativas garantizará que identifique con precisión el valor. Este paso es el más fundamental de todos los principios de lean manufacturing , ya que es la base sobre la que se construyen otros.

b) Flujos de valor

El flujo de valor se refiere al ciclo de vida completo del producto o servicio, desde el inicio hasta la eliminación y todas las etapas intermedias. Abarca toda la cadena de suministro, los materiales de origen, los procesos de producción, las características y el transporte que generan el producto final. El mapeo del flujo

de valor suele ser la etapa en la que se identifican los residuos y se sugieren áreas de mejora.

Un concepto clave de Lean es la eliminación de desperdicios para mantener todo lo más optimizado posible. Por lo tanto, la creación de mapas de flujo de valor es importante para evaluar dónde existen oportunidades para eliminar pasos inútiles u optimizar el trabajo en proceso. Algunas cosas serán necesarias para crear valor y otras serán inevitables por limitaciones tecnológicas. Pero también habrá tipos de residuos que se incluyen en una tercera categoría: estas son áreas que pueden eliminarse para mejorar la eficiencia general.

c) Flujo

El flujo se refiere a la creación y el movimiento consistentes del flujo de valor. Es uno de los principios más abstractos, pero vale la pena tomarse el tiempo para comprenderlo. Cuando el flujo de la corriente de valor se bloquea o deja de avanzar, se genera desperdicio. Esto puede ser en forma de tiempo perdido, movimiento adicional o costos de almacenamiento adicionales. Los retrasos provocan interrupciones en el valor del cliente y también dan como resultado una reducción de la eficiencia, lo cual desafía los principios de lean.

Para que fluya sin problemas, es necesario pasar del pensamiento por lotes y en silos a la producción nivelada. Cuando esto sucede, las empresas pueden lanzar productos más rápidamente llevándolos desde el concepto hasta la fabricación en mucho menos tiempo. Pueden entregar productos y servicios más rápidamente, mejorando su tiempo de respuesta o ciclo desde el pedido. Esto mejora la eficiencia y permite que las grandes empresas sean ágiles para que puedan aprovechar las oportunidades que se presenten.

d) Atracción

El enfoque tradicional occidental de la fabricación implica producir cosas basadas en pronósticos. A los equipos de ventas se les pide que estimen con anticipación la cantidad de producto que podrán vender. Las materias primas se ordenan y los cronogramas de fabricación se crean en base a estas predicciones para que se puedan cumplir los pedidos futuros. Pero cuando las ventas superan las previsiones, puede resultar difícil que la producción se mantenga al día. Por el contrario, cuando la demanda no satisface la oferta, la rentabilidad se ve afectada.

Un sistema de extracción evita este problema por completo. Ayuda a mantener el flujo al garantizar que no se haga nada antes de recibir el pedido. Esto significa que cada artículo se fabrica bajo pedido en función de una demanda cuantificada de los clientes. Es uno de los principios clave de fabricación que garantiza que la oferta no supere la demanda. Este enfoque reduce el desperdicio y es un elemento esencial de las operaciones lean.

Sin embargo, implementar un sistema de extracción con éxito no siempre es fácil. Requiere un proceso de fabricación que sea lo suficientemente flexible y rápido para entregar productos rápidamente. También se requiere un liderazgo esbelto y una sólida comunicación interna para garantizar que cada paso en la cadena de valor sepa lo que está por delante y lo que viene por detrás. Afortunadamente, los tres principios anteriores ayudarán a eliminar el desperdicio y centrar los esfuerzos en lo verdaderamente valioso. Esto coloca a las empresas en la mejor posición posible para establecer pull con éxito.

e) Perfección

Buscar la perfección es uno de los principios de la lean manufacturing que a veces sorprende a la gente. Las empresas esbeltas no están satisfechas una vez que han completado las cuatro etapas anteriores e implementado un sistema de extracción. Siempre están buscando otras formas de mejorar y crear pasos que faciliten una mayor innovación. A medida que las empresas continúan mejorando, se eliminan más desechos y se crea un mayor valor. Esto se traduce en una espiral ascendente continua de eficiencia, rentabilidad y satisfacción del cliente.

Aplicar principios lean como mapas de flujo de valor y sistemas de extracción es un enfoque poderoso. Crea una ventaja competitiva distintiva al tiempo que ofrece operaciones de menor costo y mayores ganancias. El uso de herramientas lean puede brindarle una gran ventaja comercial y prepararlo para el éxito a largo plazo en el futuro.

Implementación de Lean Manufacturing

El esfuerzo del sistema de fabricación se puede lograr mediante la implementación exitosa de elementos lean. Para una implementación exitosa de Lean, prácticamente se necesita la incorporación de todos los elementos Lean y la secuencia de tareas de implementación. Esta revisión de la literatura explica la incorporación y secuenciación de elementos lean durante el período de implementación junto con los problemas de implementación.

1. Planificación

Al definir un plan de producción claro, cualquier organización puede comenzar a inicializar la implementación del sistema de fabricación. El plan de producción generado por la programación decide el orden de servicio, la asignación de recursos y administra la cola de solicitud de servicio. Esta revisión no se centra en la programación debido a los programas de programación de fácil disponibilidad.

2. Percepciones de los empleados

Losonci y col. sugieren que la organización debe comprender el nuevo entorno de trabajo en el taller y analizar el cambio cultural de los trabajadores en la vida cotidiana (2015). El estudio detallado ayuda a determinar qué factores hacen que los trabajadores sientan que la transformación lean fue exitosa para revelar los componentes básicos de las transformaciones lean exitosas. Armenakis sugirió que la creencia es una opinión o una convicción sobre la verdad de algo que puede no ser fácilmente obvio o sujeto a verificación sistemática (2016). David sugieren que las percepciones de los empleados pueden verse influidas por las creencias, el compromiso, el método de trabajo y la comunicación (2009). Los métodos de trabajo pueden fortalecer la identificación y la participación de los trabajadores, en particular el compromiso. La percepción de los empleados se puede lograr mediante la formación y la sensibilización mediante la definición de una hoja de ruta, métricas y mediciones. Compromiso, Método de trabajo y Comunicación. Los métodos de trabajo pueden fortalecer la identificación y la participación de los trabajadores, en particular el compromiso. La percepción de los empleados se puede lograr mediante la formación y la sensibilización mediante la definición de una hoja de ruta, métricas y mediciones. Compromiso,

Método de trabajo y Comunicación. Los métodos de trabajo pueden fortalecer la identificación y la participación de los trabajadores, en particular el compromiso. La percepción de los empleados se puede lograr mediante la formación y la sensibilización mediante la definición de una hoja de ruta, métricas y mediciones.

3. Mapeo de flujo de valor (VSM)

Value Stream se define como “el conjunto de todas las acciones específicas necesarias para llevar un producto específico a través de las tres tareas críticas de gestión de cualquier negocio: resolución de problemas, gestión de la información y transformación física”. Value Stream Mapping (VSM) es el proceso de mapear los flujos de información y materiales necesarios para coordinar las actividades de los fabricantes, proveedores y distribuidores para entregar productos a los clientes.

Inicialmente se extrajo un mapa del estado actual a partir del cual se identificó la fuente de desperdicio y se encuentra la oportunidad de implementar varias técnicas lean. Rother sugieren que la representación visual de VSM facilita la identificación de las actividades de valor agregado en una cadena de valor y eliminación de las actividades sin valor agregado. Un segundo paso en VSM es dibujar un mapa de estado futuro basado en el plan de mejora. La disponibilidad de información en un modelo VSM facilita y valida la decisión de implementar herramientas Lean y también puede motivar a la organización en el proceso de implementación real para lograr los resultados deseados (2014).

VSM muestra claramente el stock, el tiempo de procesamiento, el tiempo de entrega, el tiempo de espera, etc. y un flujo de proceso mediante el cual podemos categorizar el tiempo de ciclo del cuello de botella frente al tiempo Takt.

4. Takt time

Takt time se refiere a la frecuencia con la que se debe fabricar una pieza o componente para satisfacer la demanda del cliente. Takt time depende de la demanda de producción mensual, si la demanda aumenta, Takt time disminuye, si la demanda disminuye, Takt time aumenta, es decir, aumenta o disminuye el rango de producción. La apuesta atribuye su importancia en la medición del tiempo a los factores de costo e ineficiencia en la producción que aparecen antes que la demanda, incluidos el inventario y el retiro de productos terminados, la compra de materias primas, los costos de gastar en salarios demasiado pronto, el costo de oportunidad de producir otros bienes y costo de capital asociado con el exceso de capacidad (2015).

5. Proceso de cuello de botella

Los cuellos de botella/limitaciones del proceso en la línea se determinan estableciendo el tiempo de ciclo máximo en la línea. La capacidad de línea/planta está determinada por este tiempo de ciclo de cuello de botella. La capacidad de línea es el producto del tiempo de ciclo de cuello de botella (C / T) y el tiempo total disponible, si C / T de cuello de botella $<$ tiempo de Takt, entonces se cumplió la demanda del cliente, si C / T de cuello de botella $>$ tiempo de Takt, y luego la demanda del cliente no se cumplió. Con la entrega de producción proyectada en el pasado o de la demanda futura esperada, el tiempo de takt se identifica para el sistema de fabricación. Con el tiempo Takt conocido, el proceso de cuello de botella se identifica a partir del mapeo de flujo de valor (VSM), se calcula la brecha entre la capacidad y la demanda y, en base a esta brecha, se ejecuta el plan de implementación lean.

6. Tecnología de grupo

Rahani sugirió que la implementación exitosa de un sistema de fabricación flexible requiere el ensamblaje de piezas utilizando similitudes entre el diseño y las características de fabricación, lo que hace que la planificación de la producción y los procesos de fabricación sean más sencillos y flexibles. Basado en el ensamblaje de piezas a través de un proceso similar, diferentes máquinas se ensamblan para formar un concepto celular como sugiere el concepto de Lean. La composición de la célula depende enteramente de la naturaleza del proceso de cambio de una organización a otra. (2015).

7. Fabricación celular (CM)

La Fabricación Celular es la agrupación de equipos diversos para fabricar la familia de piezas. VSM proporciona un mapa de ruta para cada familia de piezas, según el mapa de ruta, las máquinas diferentes se agrupan para formar una celda. David sugieren que esas máquinas diferentes se agrupan de manera secuencial para satisfacer las necesidades de proceso de una familia de productos (2009).

8. Sistema de fabricación en U

Rahani en su vista general, la entrada y la salida de la línea U, se colocan en la misma posición. Normalmente se forma una forma de U bastante estrecha, ya que ambos extremos de la línea están ubicados estrechamente juntos. Los rieles en U reducen la cantidad de estaciones de trabajo y mejoran el equilibrio de la línea, la visibilidad, la comunicación, la calidad, la flexibilidad y el manejo de

materiales. (2015).

9. Equilibrio de línea

Armenakis sugirió que la consideración de la variabilidad del tiempo de la tarea se debe a factores humanos o diversas interrupciones que conducen al problema de equilibrio de la línea U. La variabilidad del tiempo de la tarea se debe principalmente a la inestabilidad de los seres humanos con respecto al ritmo de trabajo, la habilidad y la motivación, así como a la sensibilidad al fracaso de procesos complejos (2016).

10. Fabricación de flujo

El principio del mecanizado de flujo es producir piezas una por una a una velocidad igual al tiempo del ciclo, para lograr el éxito en el mecanizado de flujo se requiere un diseño de línea en forma de U, actuador versátil, proceso estandarizado, operador de pie y trabajo en el diseño del equipo/La máquina debe ser estándar, más barato y fácil de usar. Armenakis sugiere que es posible equilibrar el flujo de un proceso de perforación o de transición mediante la introducción de una máquina dedicada en la estación de trabajo para equilibrar la máquina con los tiempos de ciclo de la estación de trabajo. El modelo mixto fluye sin problemas a través del diseño de la estación de trabajo con una conversión rápida y un tamaño de lote pequeño (2016).

11. Tamaño de lote pequeño / Lote pequeño

Un lote es un conjunto de piezas de la misma familia de piezas. Si bien se supone que las familias de piezas se deben proporcionar por adelantado, el tamaño del

lote es parte del proceso de toma de decisiones. Los sistemas de fabricación convencionales se ejecutan en función del sistema de producción de búfer. los

Se introdujo un sistema de amortiguación incorporado para superar la interrupción del flujo de material en caso de avería del equipo, C / O de la máquina, ausentismo que provoque problemas de alta calidad y tiempo de entrega. Para suavizar el flujo de material y superar los problemas de calidad y tiempo de entrega, se debe optimizar la cantidad de búfer. En la práctica, Lean se asocia con inventarios cero para aumentar la visibilidad de los flujos de productos y optimizar la utilización de la capacidad.

12. Inventario

El inventario se divide en materias primas (RM), trabajo en curso (WIP) y productos terminados (FG). Un aumento en el inventario RM, WIP o FG conduce a una disminución en la rotación del inventario. El inventario juega un papel importante en los ingresos comerciales, con documentos detallados de 1000 fabricantes de clase mundial que muestran que el 34 % de las empresas se esfuerzan por aumentar la rotación de su inventario en al menos 10 años. Al-Rahani atribuye el excedente de RM a la mala previsión de la planificación del producto, la disponibilidad de materias primas, las piezas defectuosas, los pedidos pendientes que dan lugar a más trabajo en curso, la transferencia innecesaria entre agencias o fábricas que dan lugar a un exceso de existencias de trabajo en curso y sobreproducción de piezas no planificadas. Las acciones de FG esperan demasiado tiempo en existencias o nunca están a la venta (2015).

13. Kanban

Kanban es un subsistema de manufactura esbelta creado para controlar los niveles de inventario, la producción y el suministro de componentes. Principiantes y colaboradores. Se sugiere que con conocimiento en la creación y acumulación de sistemas kanban, los profesionales pueden clasificar y analizar formas kanban. Losonci clasifica el sistema kanban como un sistema kanban de doble tarjeta para la producción y envío del sistema kanban para señalización. Durante la incertidumbre de la demanda, el mantenimiento del búfer es necesario para suavizar el flujo de producción y reconfigura el sistema Kanban para reducir el inventario. Por lo tanto, el sistema Kanban proporciona una producción de modelos mixtos junto con un nivel de inventario óptimo que da como resultado un menor tiempo de espera en la entrega del producto y la utilización efectiva de recursos como el hombre, la máquina, etc. (2015).

14. Nivelación de producción / Heijunka

El entorno empresarial actual es volátil, lo que conduce a una fluctuación en la demanda de los clientes, esta fluctuación conduce a la variabilidad en la producción. Para superar esta fluctuación es necesaria una nivelación inicial de la demanda del cliente. Sin nivelación, esta fluctuación conduce a capacidades subutilizadas como tiempos muertos de personas y máquinas o problemas de calidad, averías y defectos (en caso de capacidades sobrecargadas). Losonci sugirió que la nivelación de la producción de bajo volumen y alta mezcla basada en los principios de la tecnología de grupo es necesaria para la demanda fluctuante de los clientes (2015). Desarrollar la técnica de agrupación para la

formación de familias parciales y un patrón de nivelación orientado a la familia para implementar un sistema de producción de bajo volumen y alta mezcla. La carga de trabajo equilibrada en la producción se logra mediante el patrón de nivelación del concepto Every Part Every Interval Concept (EPEI) que se forma en función de las familias de productos. Según EPEI, cada tipo de producto se fabrica dentro de un intervalo periódico. El concepto de Heijunka es tomar control de la Variación de secuencia de acceso al trabajo para permitir una mayor utilización de la capacidad, así como para evitar picos y caídas en los programas de producción.

15. Mejora continua (CI) / Kaizen

La Mejora Continua (CI) es una filosofía que Deming describió simplemente como "iniciativas de mejora que aumentan los éxitos y reducen los fracasos" Es el elemento que impulsa la administración ya que promueve el cambio cultural en el lugar que se trabajará. Estableciendo la estabilidad del proceso, requiriendo herramientas de elementos de CI determinado así la causa de las ineficiencias y aplicar contramedidas efectivas reduciéndolas.

Se establece y diseña un proceso con cero inventario, exponiendo desperdicios así como el tiempo de inactividad, el tiempo de espera, el inventario y el problema de los recursos. Para eliminar estos, la gerencia desarrollará un personal con una base de conocimientos de la organización. Losonci describe que la Mejora Continua se basa en la creencia en el deseo inherente de las personas por la calidad y el valor, y la dirección tiene que creer que va a "pagar" a largo plazo (2015).

16. Trabajo estandarizado

David sugirió que el Trabajo Estándar es una herramienta esencial para la mejora continua. El trabajo estándar es la forma más segura y eficiente de realizar el trabajo en menos tiempo, haciendo un uso eficiente de los recursos, como personas, máquinas y materiales. Asimismo, se describe como un conjunto de herramientas que crea un complemento a los procedimientos operativos estándar. (SOP) (2009).

Los SOP contiene un proceso de trabajo del operador, que contiene los pasos del proceso, las secuencias de trabajo, el tiempo del ciclo de trabajo, el control del proceso, etc., Representando la mejor forma para hacer un trabajo en particular dentro del tiempo determinado. Es posible que se pueda controlar y mejorar el diseño con respecto a la demanda de ralentización y aceleración del trabajo.

El trabajo estandarizado ayuda a que esté sea reorganizado con respecto a la fluctuación del tiempo Takt; con el aumento de la demanda, podemos agregar trabajadores gradualmente. Si la demanda disminuye, podemos retirar gradualmente a los trabajadores de la línea de montaje. Monden en 1983 introdujo la Tabla de trabajo estandarizada (SWC), la Tabla de combinación de trabajo estandarizada (SWCT) y la Hoja de operación estándar (SOS) son útiles para analizar y mejorando el trabajo estandarizado.

En la práctica, la organización se centra en solo unos pocos aspectos de los elementos ajustados, como la fabricación celular, el sistema de tracción, la

nivelación de la producción, etc., para impulsar su sistema de fabricación hacia el éxito. En realidad, el éxito a largo plazo del sistema de fabricación en el entorno empresarial competitivo depende de la eliminación de problemas tristes como la falta de dirección, la falta de planificación, la falta de secuenciación y los factores de interdependencia de los elementos ajustados. Para superar este aburrido problema, los elementos lean se implementan en secuencia en línea con los factores interdependientes correspondientes con un plan adecuado.

2.2.2 Variable Dependiente: Productividad

Según (Heizer & Render, 2001) menciona que: “La productividad se constituye en uno de los principales objetivos estratégicos de las empresas, debido a que sin ella los productos o servicios, no alcanzan los niveles de competitividad necesarios en el mundo globalizado” (p. 81).

La productividad en general podríamos indicar que viene a ser una relación que existe entre la cantidad de producción obtenida y los insumos o recursos que son empleados. Cuanto más eficaces y eficientes sea el uso de los recursos, entonces se podrá lograr mejores niveles de productividad y competitividad. Sobre el particular Porter (1990) indicó que “la clave de la competitividad es la productividad y que esta depende de condiciones básicas que debe establecer el Estado en combinación con el sector privado” (p. 79)

Se puede ser competitivo y próspero en cualquier cosa, pero lo importante es ser productivo y diversificado para tener sostenibilidad en el tiempo y para ello el

Estado, las empresas y la población en general deben, todos, estar en la misma dirección, convenidos de lo mismo, el proyecto país debe ser capaz de entusiasmarlo a todos. Diversos autores indican que la productividad permite a la empresa ser competitivos al igual que a las personas.

Sobre el tema Koontz & Weihrich (2014) indican que: “productividad es la relación existente entre lo producido y los medios empleados, tales como mano de obra, materiales, energía, etc. Sin embargo, esta no es la única definición de estos términos, existen otras un poco más específicas”. (p. 209)

Sin embargo, existe otra teoría sobre “Productividad” respaldada por Steward, (2012) quien manifiesta: “Como la relación entre los resultados y el tiempo utilizado para obtenerlos; así, cuanto menor sea el tiempo que lleve obtener el resultado deseado, más productivo es el sistema. O el indicador de eficiencia que relaciona la cantidad de recursos utilizados con la cantidad de producción obtenida” (p. 101).

Tomando en cuenta los conceptos teóricos antes transcritos, debemos interpretar que estos conceptos teóricos responden a nuestra realidad socio educativa peruana por las siguientes razones:

Una característica clave del término productividad del desempeño es su definición controvertida, es decir, qué queremos decir exactamente cuando usamos esta definición. Sencillamente, la pregunta en este término se remonta

a la confusión entre calidad y cantidad, o en otras palabras, cómo determinar el desempeño laboral real de un trabajador, y el factor asociado a él.

Para Ivancevich, Lorenzi, Skinner, & Crosby (2014): “En el mundo empresarial, la productividad vendría dada por el rendimiento laboral, que es la relación entre los objetivos/metastareas alcanzadas y el tiempo (en horas trabajadas de calidad) que se han necesitado para lograrlo; teniendo en cuenta que la variable más importante son las personas; es decir, los recursos humanos, que son los encargados de ejecutar las funciones propias de un cargo o trabajo” (p. 213)

Blanchard & O’Connor (2012) manifiestan lo siguiente: “la productividad viene a ser el rendimiento efectivo obtenido en cualquier proceso o producto en función de uno o más factores de producción. Se calcula generalmente como un número índice, que representa la razón entre la cantidad producida y los insumos o elementos aportados para lograrla. Estas medidas pueden adoptar varias formas. Las medidas de valor relacionan los costos en unidades monetarias con los ingresos o utilidades; la medida de productividad física puede formularse mediante la referencia directa en las unidades respectivas o ajustado a los índices de valor a las variaciones en el poder de compra” (p. 209).

Aumentar la productividad; El aumento de la capacidad generalmente mejora la calidad y cantidad de la producción. La tecnología para las estaciones de trabajo modernas requiere una capacitación sistemática para realizar el trabajo de las estaciones de trabajo con un conocimiento mínimo.

Factores que afectan la productividad

Los factores que afectan la productividad según los autores Rodríguez y Velásquez (2015) son:

Tabla 1: Los factores que afectan la productividad

Factores	Factores encontrados	Autor
Externos	Reglamentación del gobierno, competencia, el cliente, política económica del gobierno, infraestructuras, estabilidad política, la sociedad, entorno político, medio ambiente	Sumanth (1990), Schroeder (1994), Prokopenko (1987), Femández Avella y Fernández (2003), Acevedo (2004), Ramírez (2005), Anaya (2000), Mosley et al. (2005).
Intemos		
Gestión Administrativa	La administración, creación del conocimiento, aprendizaje organizativo, toma de decisiones centralizadas	Sumanth (1990), Riggs (1998), Prokopenko (1987), Femández et al. (2003), Render y Heizer (2004), Acevedo (2004), Mosley et al. (2005), Steenhuis y Bruijn (2006).
Mano de obra	Mezcla de la fuerza de trabajo, estabilidad, influencia sindical, capacitación, remuneraciones, calidad de la fuerza laboral, destrezas	Sumanth (1990), Schroeder (1994), Riggs (1998), Prokopenko (1987), Femández et al. (2003), Render y Heizer (2004), Acevedo (2004), Abad et al., (2004), Ramírez (2005), Anaya (2000), Mosley, León y Pietri (2005), Steenhuis y Bruijn (2006).
Materiales y suministros	Energía, compras, inventarios, diseño del producto, materiales, logística, almacenamiento y manejo de materiales	Sumanth (1990), Schroeder (1994), Riggs (1998), Acevedo (2004), Abad et al. (2004), Anaya (2000).
Maquinarias y equipos	Vida útil de los equipos, tecnología, mantenimiento, innovación tecnológica	Sumanth (1990), Schroeder (1994), Riggs (1998), Prokopenko (1987), Femández et al. (2003), Acevedo (2004), Ramírez (2005), Steenhuis y Bruijn, (2006).
Métodos de Trabajo	Diseño del trabajo, flujos del proceso, mejoramiento de los sistemas, ergonomía, mejoras técnicas, condiciones de trabajo, curva de aprendizaje	Schroeder (1994), Prokopenko (1987), Femández et al. (2003), Acevedo (2004), Ramírez (2005), Anaya (2000), Steenhuis y Bruijn (2006).
Capital	Inversión, razón capital/trabajo, utilización de la capacidad, investigación y desarrollo	Sumanth (1990), Schroeder (1994), Riggs (1998), Prokopenko

Fuente: Rodríguez y Velásquez (2015).

Nivel de productividad

Es la producción obtenida mediante la división de los recursos invertidos en la producción. Está es una relación de matemática flexible y no absoluta

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Producción obtenida}}{\text{Recursos invertidos en la producción}}$$

El término “productividad” se refiere a las medidas de la eficiencia de uso del recurso. Aunque el término a menudo es aplicado a factores singulares tales como: formación de cuadros, máquinas, materiales y capital; el concepto de productividad se aplica también al total de recursos usados para lograr los objetivos de la organización. El uso de una medida agregada de productividad total, permite una determinación de si el efecto neto de cambios globales en un proceso -posiblemente involucrando compensaciones de recursos- es beneficioso.

En su libro Productividad, Medianero (2014, p. 19) la define de manera general como la relación entre la salida y la entrada, haciendo de esta métrica una medida de la eficacia con la que la organización utiliza sus recursos para producir bienes finales. Asimismo, señala que en el sector manufacturero se utiliza la productividad para medir el desempeño de plantas, máquinas, equipos y empleados.

Reynafarje (2011), complementa la definición considerándola como “la razón entre la producción (producción buena, que se vende, que cumple

especificaciones) y los insumos. Desde una perspectiva de calidad, la define como la relación entre los productos buenos y los recursos aprovechados más los desperdicios” (p. 5). En cuanto a los indicadores de productividad, podemos decir que son los criterios que se toman en cuenta para el aprovechamiento óptimo de los recursos y por ende sirven como medida de desempeño.

2.3. Definición de términos

Productividad

Cuando los economistas se refieren a la productividad, en el nivel más amplio se refieren a la capacidad de una economía para convertir los insumos en productos.

Los diferentes tipos de medidas de insumos dan lugar a diferentes medidas de productividad. Por ejemplo, las medidas de productividad laboral implican dividir la producción total por alguna medida que refleja la cantidad de mano de obra utilizada en la producción. El número total de horas de trabajo es una medida de este tipo, aunque algunos estudios han utilizado el número total de empleados. La productividad del capital se mide dividiendo la producción total por una medida que refleja la cantidad total de capital físico utilizado en el proceso de producción.

Las medidas de productividad, como la productividad del trabajo y la productividad del capital, que sólo se refieren a una clase de insumos, se conocen como medidas parciales de productividad. Hay que tener precaución cuando se utilizan medidas parciales de productividad, ya que los cambios en las proporciones de los insumos pueden influir en estas medidas. (Chiavenato, 2014, p. 178)

Competitividad

Vander (2015), refiere que “competitividad como la capacidad de una empresa u organización de cualquier tipo para desarrollar y mantener unas ventajas comparativas que le permiten disfrutar y sostener una posición destacada en el entorno socio económico en que actúan. Se entiende por ventaja comparativa aquella habilidad, recurso, conocimiento, atributos, etc., de que dispone una empresa, de la que carecen sus competidores”.

La competitividad es un concepto relativo, representa la posición comparativa de sistemas (empresas, sectores, países) utilizando la misma escala de referencia. Se puede decir que es un concepto en desarrollo e incompleto y está sujeto a muchas interpretaciones y formas de medición. Dependiendo de a qué lado pertenezca el sistema organizativo, se utilizarán diferentes escalas para medirlo.

2.4. Hipótesis

2.4.1. Hipótesis General

La metodología Lean Manufacturing influye significativamente en la productividad de la cadena de distribución en una empresa de transporte de carga.

2.4.1. Hipótesis específicas

- a) La metodología Lean manufacturing influye significativamente en el índice de productividad en la cadena de distribución en una empresa de transporte de carga

b) El uso de herramientas de Lean Manufacturing influye significativamente en la eficiencia económica en la cadena de distribución en una empresa de transporte de carga.

2.5. Variables

2.5.1. Definición conceptual de la variable

Lean Manufacturing

Lean Manufacturing se trata de mejorar las operaciones y eliminar el desperdicio. Estos esfuerzos aparentemente simples pueden ayudar a reducir los costos a largo plazo al tiempo que brindan los productos de alta calidad que los clientes desean y por los que están dispuestos a pagar. El enfoque Lean se basa en una evaluación exhaustiva de su proceso para ver qué está haciendo bien y eliminar o modificar cualquier paso que pueda generar desperdicio. Este residuo se llama lodo e incluye todo lo que no agrega valor al producto final.

Productividad

La productividad es un concepto relativo con comparaciones que se realizan a lo largo del tiempo o entre diferentes unidades de producción. Por ejemplo, si es posible producir más producción en un determinado período, cuando se utiliza la misma cantidad de insumos que se utilizaron en el período anterior, se dice que la productividad ha mejorado (Sánchez, 2014). En otras palabras, la productividad es mayor en el segundo período comparado con el primero.

2.5.2. Definición operacional de la variable

Variable independiente:

X: **Lean Manufacturing**

Indicadores

Value Stream Mapping (VSM) Mapeado del flujo de valor.

Seleccionar

Ordenar

Limpiar
 Organizar
 Estandarizar.

Variable dependiente:

Y: Productividad

Indicadores

Productividad total
 Ventas totales
 Ingresos
 Costos

2.5.3. Operacionalización de la variable

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	Medida
Variable independiente: Metodología Lean Manufacturing	Herramientas del Lean Manufacturing Método 5S	Value Stream Mapping (VSM) Mapeado del flujo de valor. Seleccionar Ordenar Limpiar Organizar Estandarizar	$\frac{\text{Tiempo operación bruto}}{\text{Tiempo de carga}}$
Variable dependiente: Productividad	Índice de productividad Eficiencia económica	Productividad total Ventas totales Ingresos Costos	$\frac{\text{Producto (total bienes y servicios)}}{\text{Insumo (total recursos utilizados)}}$

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Método de investigación

El Método Científico, implica formular preguntas o problemas del mundo real, con base en observaciones teóricas y prácticas existentes, predecir soluciones a estos problemas y comparar o verificar estas soluciones a problemas con la realidad misma, anotando, clasificando y analizando los hechos que presentan. (Hernández, 2019).

En nuestro caso se utilizó el método deductivo ya que parte desde el estudio general de la metodología Lean Manufacturing y la productividad.

3.2. Tipo de investigación

Es un estudio aplicado, porque busca conocer, explicar y modificar un hecho problemático particular. Hernández se refiere a que la investigación aplicada tiene como objetivo producir conocimiento que sea directamente aplicable a los problemas de una sociedad o campo de producción. (2019). Más aún, porque la presente tesis se preocupa más por la aplicación inmediata de un problema, que por el desarrollo de conocimientos teóricos de validez universal.

3.3. Nivel de investigación

El alcance de la investigación se refiere a la profundidad con que se realizó la investigación, en este caso la investigación es ilustrativa, porque utiliza conocimientos que han sido aplicados en una práctica particular.

Vara señala que la investigación explicativa es el tipo de investigación que explora las relaciones de causa y efecto, es decir, busca no solo describir o resolver el problema en estudio, sino que también trata de encontrar su causa. (2015)

3.4. Diseño de investigación

El diseño del estudio es un diseño no experimental porque se basa en recolectar información sin manipular los valores de las variables. Hernández señala que un diseño experimental es aquel que se implementa sin manipulación intencional de variables. Depende principalmente de observar los fenómenos tal como ocurren en su contexto natural y luego analizarlos. (2019).

3.5 Población y Muestra

3.5.1 Población

La población estuvo constituida por 73 trabajadores de las diversas áreas (administración contabilidad, despacho, carga, equipajes, finanzas, distribución, entre otras) de la empresa de carga Marvisur S.A.C.

3.5.2 Muestra

La Muestra fue de tipo censal ya que se tomó toda la población para la investigación. La investigación censal: es aquella que tiene como objeto de estudio a un grupo numeroso de individuos. Investigación de caso: En

este tipo de investigación el investigador se enfoca exclusivamente a un caso en particular donde podrá disponer de variables diversas para poder reafirmar o desechar sus teorías (Vara, 2015).

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se utilizaron la observación y el análisis documental como técnicas de investigación.

La observación que consiste: " 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". (Hernandez Sampieri, 2014)

Se utilizó además como instrumento los cuestionarios el mismo que fue aplicado a la muestra seleccionada.

3.7. Procesamiento de la información

Según Bernal, C. (2013), las encuestas serán dirigidas al personal que constituye la muestra. Las técnicas del procesamiento de información se realizaron de la siguiente manera: se obtuvo información de diversas fuentes, para luego cargarlas y procesarlas en el software estadístico SPSS y luego construir gráficos, analizarlos e interpretarlos.

3.8. Técnicas y análisis de datos

Para analizar los datos de investigación se procedió a la elaboración de las técnicas e instrumentos de recolección de datos en base a las variables de estudio.

Una vez obtenida los datos de investigación se procedió a la tabulación en el software SPSS, para ser procesados y obtener los resultados descriptivos y proceder a la contratación de hipótesis con el estadístico.

Confiabilidad

El instrumento aplicado estuvo en relación directa a los objetivos de investigación propuestos. La validez y confiabilidad se obtuvo a través del cálculo del Estadístico Kronbach, donde se logró un resultado de 0.861, aceptable para el desarrollo de la investigación.

Estadístico de confiabilidad general

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	73	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	7	100,0

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,861	12

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

Estadística descriptiva

Tabla 2: Se conoce la demanda del cliente en la empresa

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si	10	13.7%	13.7%
No	60	82.2%	95.9%
No sabe, no opina	3	4.1%	100.0%
Total	73	100.0%	

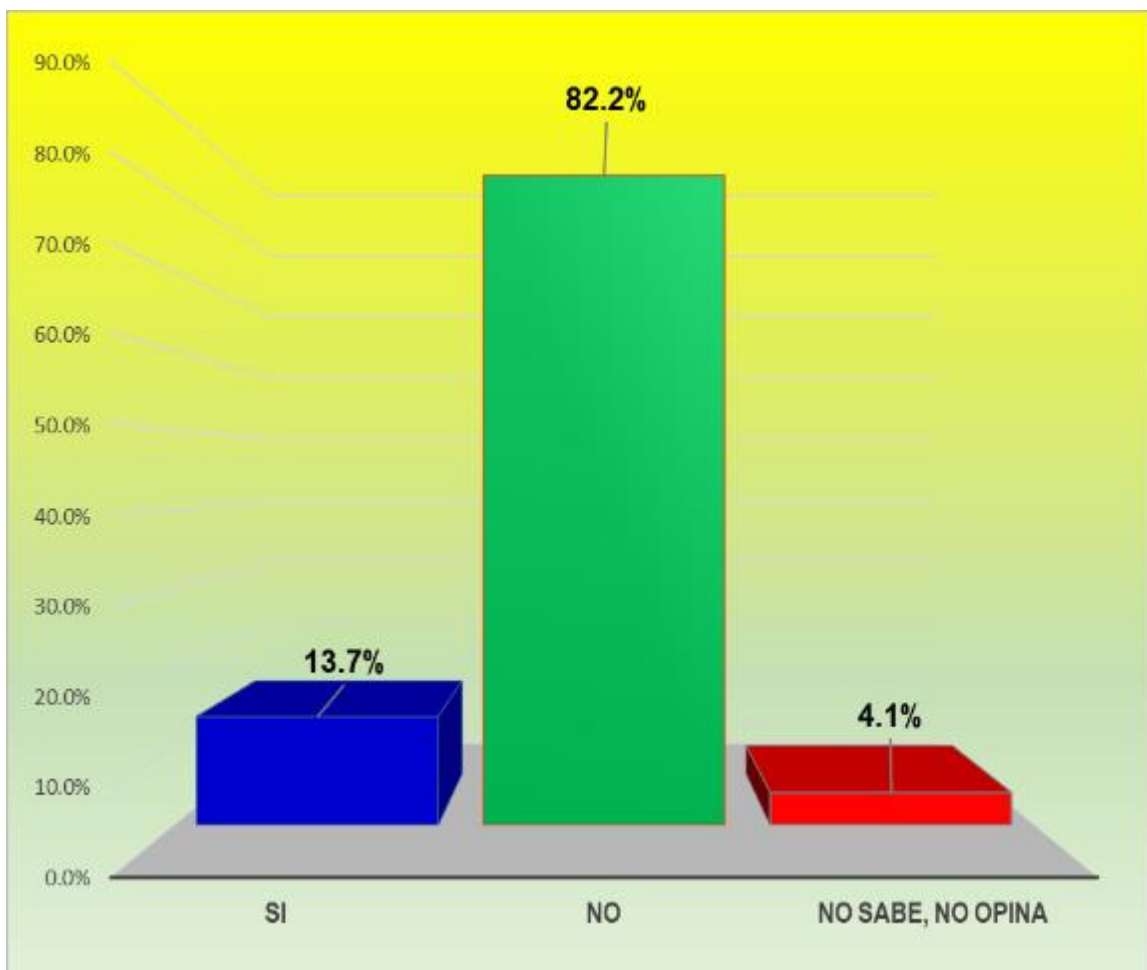


Figura 2: Se conoce la demanda del cliente en la empresa

Fuente: Encuesta fomrulada y aplicada a los trabajadores de una empresa de carga. Elaboración propia (2021).

INTERPRETACIÓN

Con respecto la pregunta realizada y formulada se obtuvo el siguiente resultado: el 13.7% refirió que, si se conoce la demanda del cliente en la empresa, el 82.2% respondió en forma contraria o negativa y el 4.1% indicó que con respecto de la pregunta formulada no sabe ni opina..

Tabla 3: Se maneja en forma eficiente el flujo continuo de la carga que se solicita a la empresa

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si	8	11.0%	11.0%
No	59	80.8%	91.8%
No sabe, no opina	6	8.2%	100.0%
Total	73	100.0%	

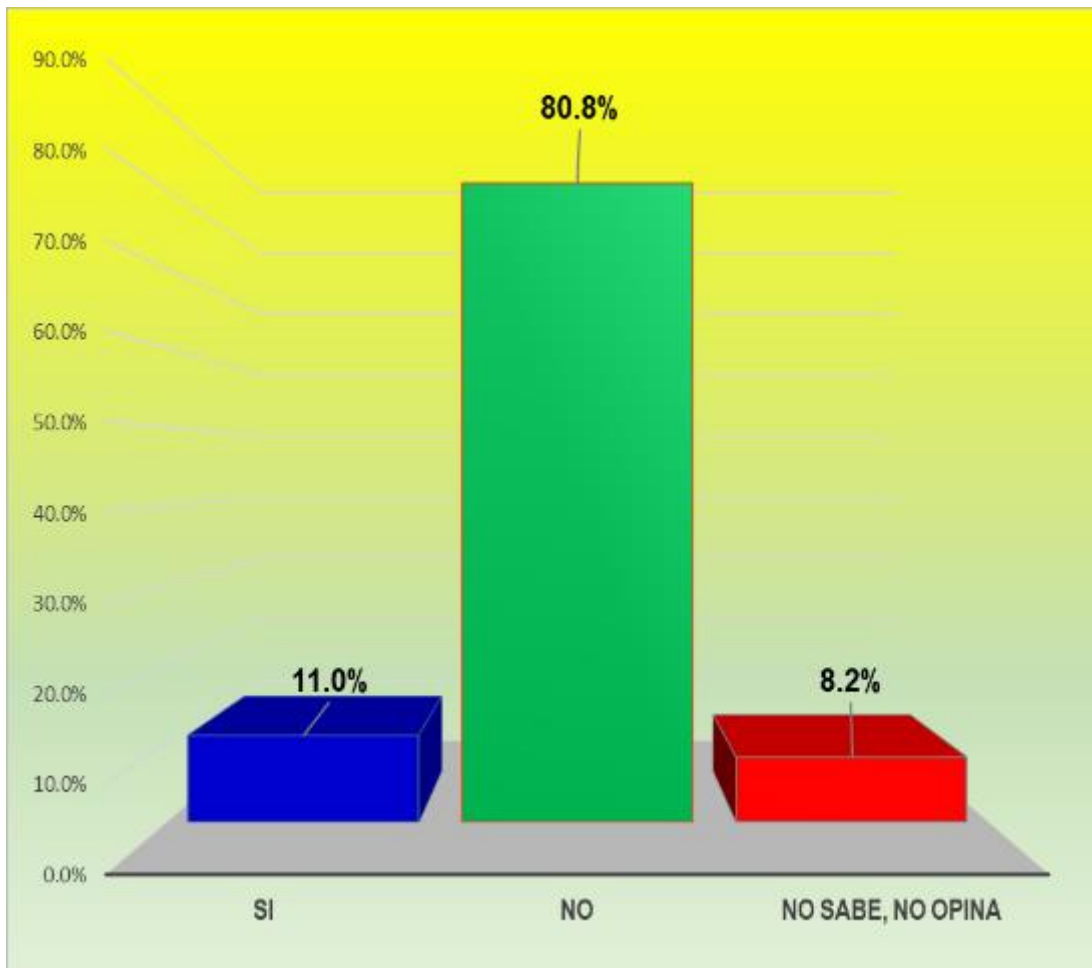


Figura 3: Se maneja en forma eficiente el flujo continuo de la carga que se solicita a la empresa

Fuente: Encuesta fomrulada y aplicada a los trabajadores de una empresa de carga. Elaboración propia (2021).

INTERPRETACIÓN

Con respecto la pregunta realizada y formulada se obtuvo el siguiente resultado: el 11% refirió que si se maneja en forma eficiente el flujo continuo de la carga que se solicita a la empresa, el 80.8% respondió en forma contraria o negativa y el 8.2% indicó que con respecto de la pregunta formulada no sabe ni opina..

Tabla 4: Se tiene conocimiento sobre la nivelación de procesos en la empresa

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si	6	8.2%	8.2%
No	59	80.8%	89.0%
No sabe, no opina	8	11.0%	100.0%
Total	73	100.0%	

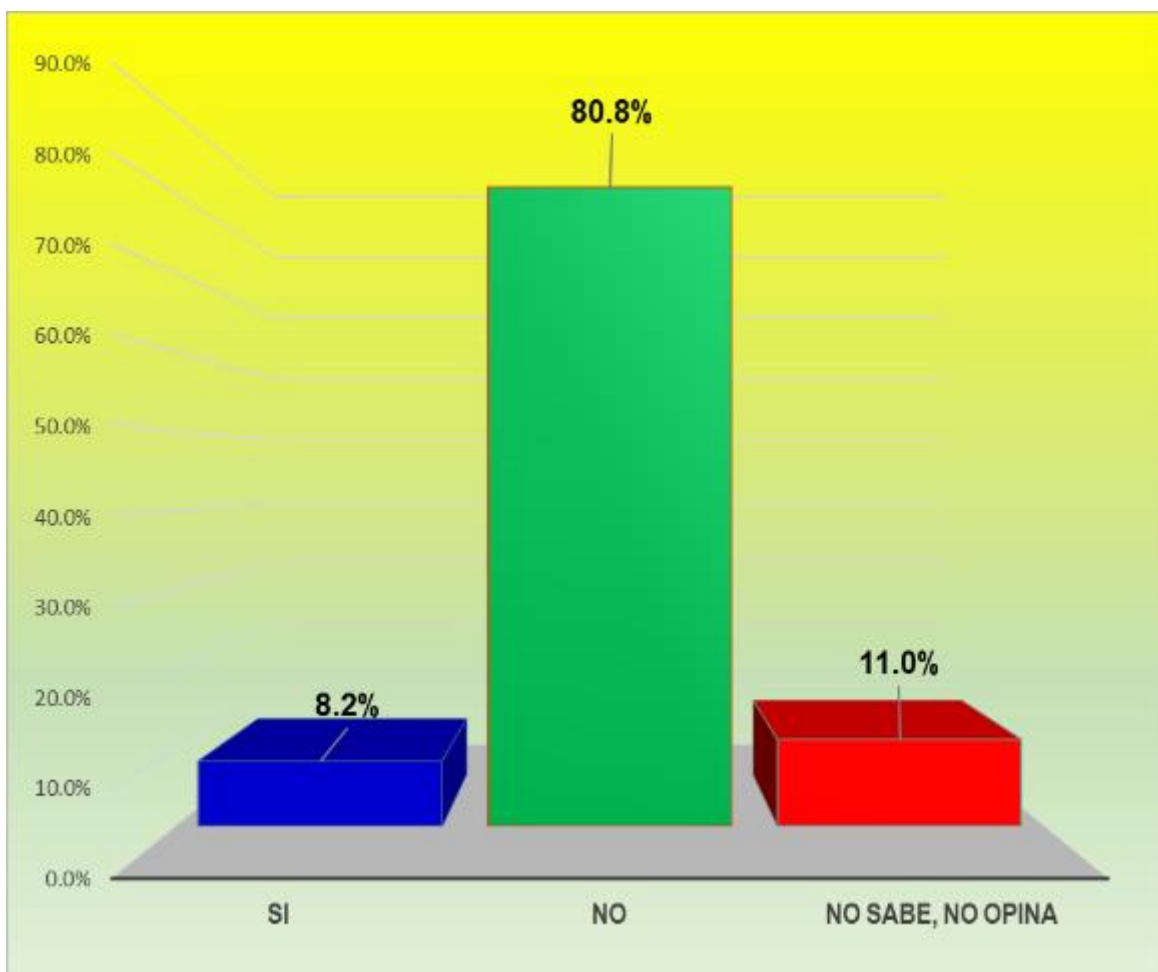


Figura 4: Se tiene conocimiento sobre la nivelación de procesos en la empresa

Fuente: Encuesta fomrulada y aplicada a los trabajadores de una empresa de carga. Elaboración propia (2021).

INTERPRETACIÓN

Con respecto la pregunta realizada y formulada se obtuvo el siguiente resultado: el 8.2% refirió que, si se tiene conocimiento sobre la nivelación de procesos en la empresa, el 80.8% respondió en forma contraria o negativa y el 11% indicó que con respecto de la pregunta formulada no sabe ni opina..

Tabla 5: Se aplica el Lean Manufacturing en la empresa

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si	9	12.3%	12.3%
No	60	82.2%	94.5%
No sabe, no opina	4	5.5%	100.0%
Total	73	100.0%	

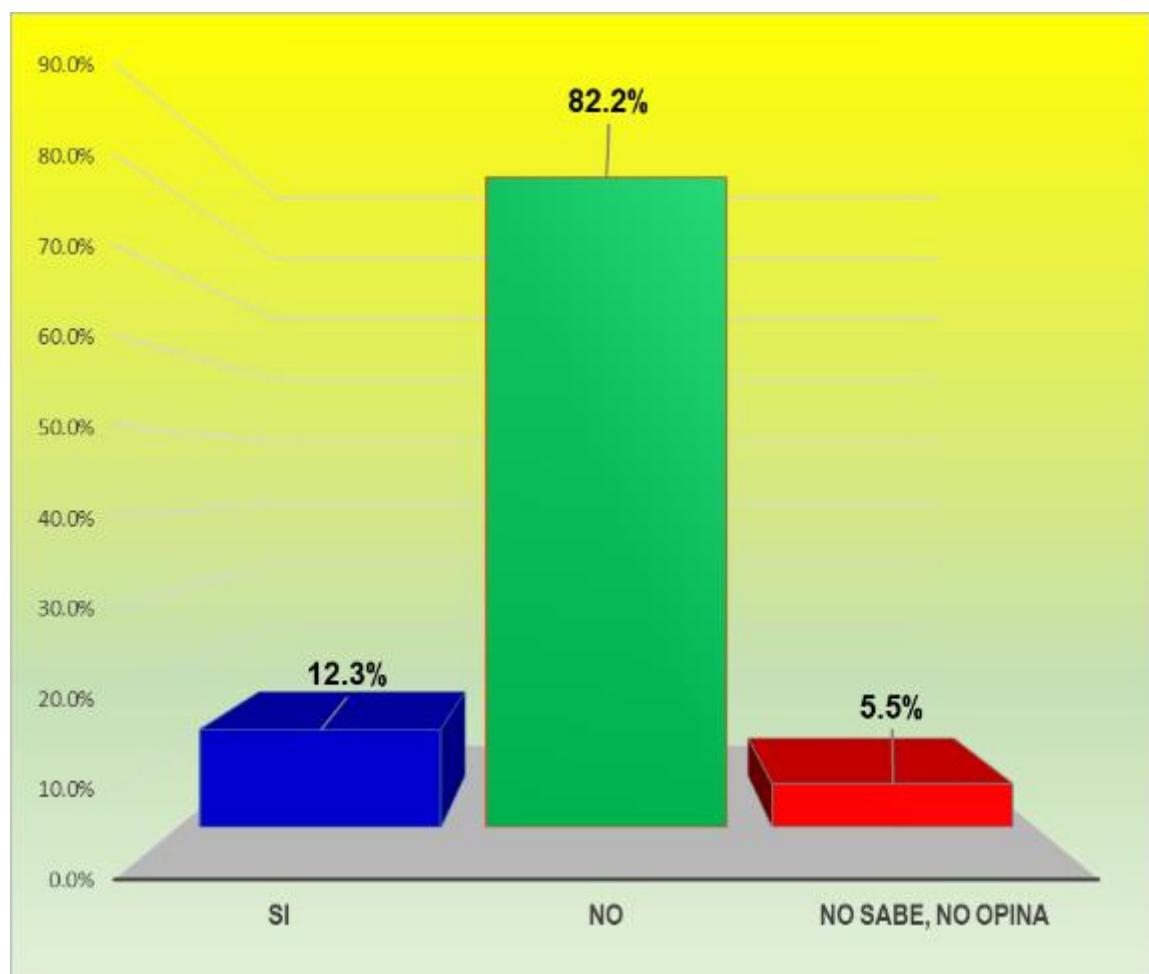


Figura 5: Se aplica el Lean Manufacturing en la empresa

Fuente: Encuesta fomrulada y aplicada a los trabajadores de una empresa de carga. Elaboración propia (2021).

INTERPRETACIÓN

Con respecto la pregunta realizada y formulada se obtuvo el siguiente resultado: el 12.3% refirió que si se aplica el Lean Manufacturing en la empresa, el 82.2% respondió en forma contraria o negativa y el 5.5% indicó que con respecto de la pregunta formulada no sabe ni opina..

Tabla 6: Se aplica el Value Stream Mapping (VSM) en la empresa

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si	15	20.5%	20.5%
No	54	74.0%	94.5%
No sabe, no opina	4	5.5%	100.0%
Total	73	100.0%	

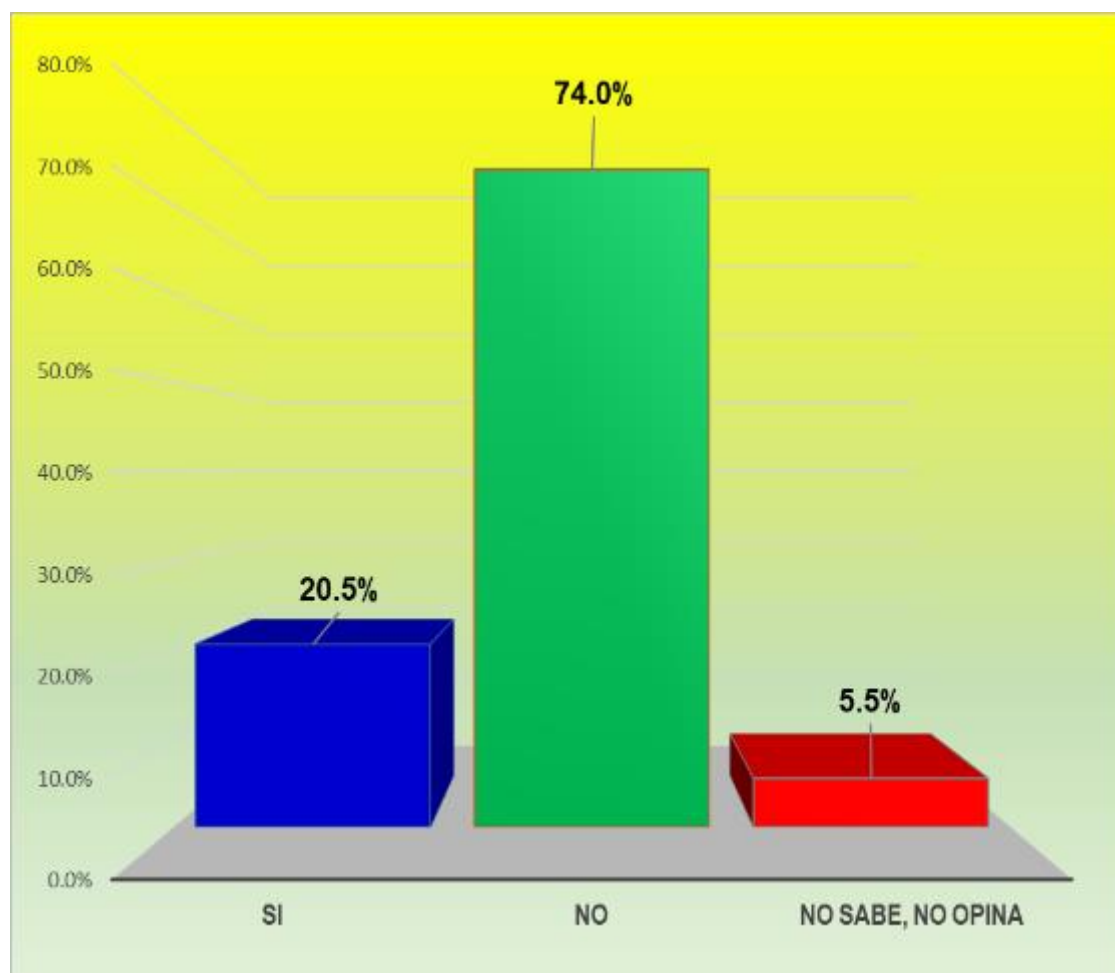


Figura 6: Se aplica el Value Stream Mapping (VSM) en la empresa

Fuente: Encuesta fomrulada y aplicada a los trabajadores de una empresa de carga. Elaboración propia (2021).

INTERPRETACIÓN

Con respecto la pregunta realizada y formulada se obtuvo el siguiente resultado: el 20.5% refirió que si se aplica el Value Stream Mapping (VSM) en la empresa, el 74% respondió en forma contraria o negativa y el 5.5% indicó que con respecto de la pregunta formulada no sabe ni opina..

Tabla 7: Se tiene especialistas para realizar el mapeado del flujo de valor en la empresa

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si	11	15.1%	15.1%
No	55	75.3%	90.4%
No sabe, no opina	7	9.6%	100.0%
Total	73	100.0%	

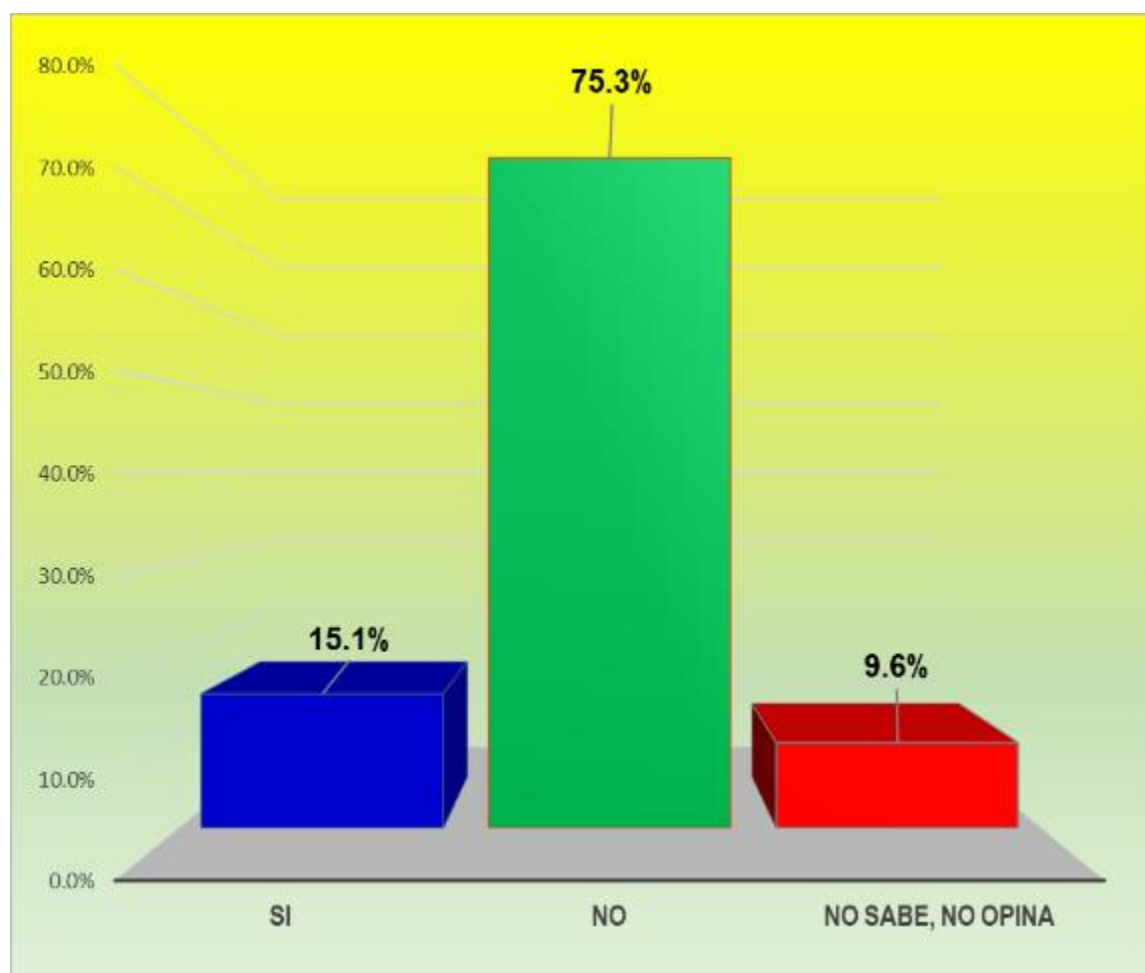


Figura 7: Se tiene especialistas para realizar el mapeado del flujo de valor en la empresa

Fuente: Encuesta fomrulada y aplicada a los trabajadores de una empresa de carga. Elaboración propia (2021).

INTERPRETACIÓN

Con respecto la pregunta realizada y formulada se obtuvo el siguiente resultado: el 15.1% refirió que, si se tiene especialistas para realizar el mapeado del flujo de valor en la empresa, el 75.3% respondió en forma contraria o negativa y el 9.6% indicó que con respecto de la pregunta formulada no sabe ni opina..

Tabla 8: Se aplica en forma eficiente el Método 5S en la empresa

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si	7	9.6%	9.6%
No	61	83.6%	93.2%
No sabe, no opina	5	6.8%	100.0%
Total	73	100.0%	

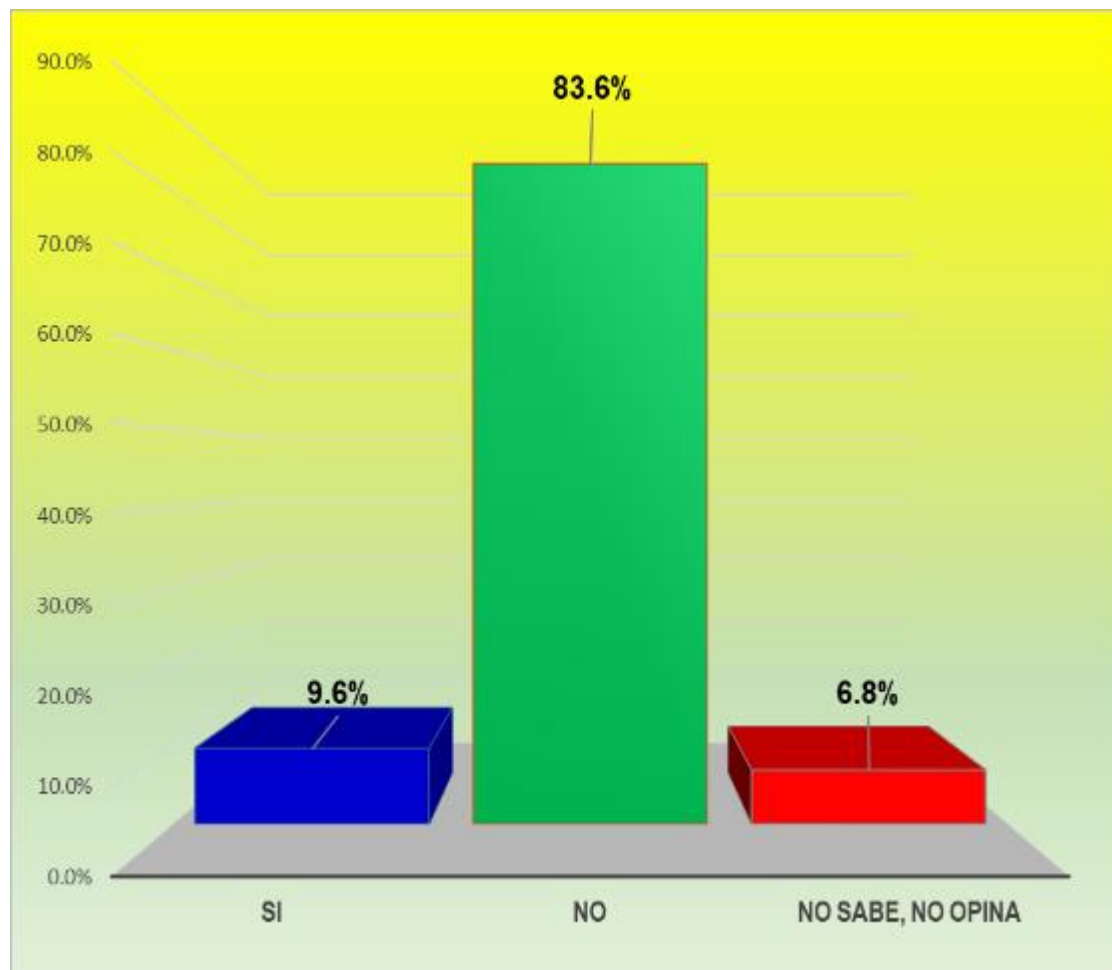


Figura 8: Se aplica en forma eficiente el Método 5S en la empresa

Fuente: Encuesta fomrulada y aplicada a los trabajadores de una empresa de carga. Elaboración propia (2021).

INTERPRETACIÓN

Con respecto la pregunta realizada y formulada se obtuvo el siguiente resultado: el 9.6% refirió que, si se aplica en forma eficiente el Método 5S en la empresa, el 83.6% respondió en forma contraria o negativa y el 6.8% indicó que con respecto de la pregunta formulada no sabe ni opina..

Tabla 9: Se tiene referencia sobre la productividad total en la empresa

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si	8	11.0%	11.0%
No	54	74.0%	84.9%
No sabe, no opina	11	15.1%	100.0%
Total	73	100.0%	

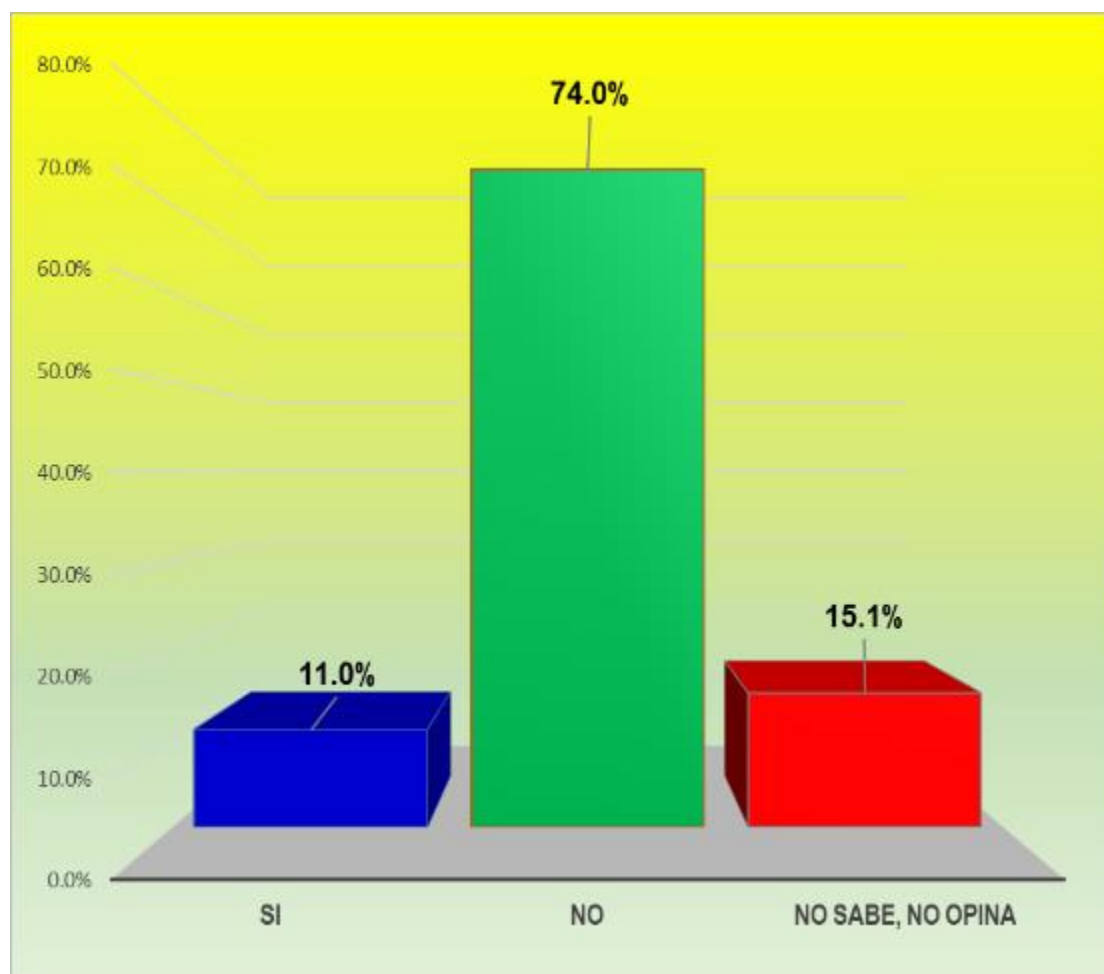


Figura 9: Se tiene referencia sobre la productividad total en la empresa

Fuente: Encuesta fomrulada y aplicada a los trabajadores de una empresa de carga. Elaboración propia (2021).

INTERPRETACIÓN

Con respecto la pregunta realizada y formulada se obtuvo el siguiente resultado: el 11% refirió que, si se tiene referencia sobre la productividad total en la empresa, el 74% respondió en forma contraria o negativa y el 15.1% indicó que con respecto de la pregunta formulada no sabe ni opina..

Tabla 10: Las Ventas totales son controladas en la empresa

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si	4	5.5%	5.5%
No	62	84.9%	90.4%
No sabe, no opina	7	9.6%	100.0%
Total	73	100.0%	

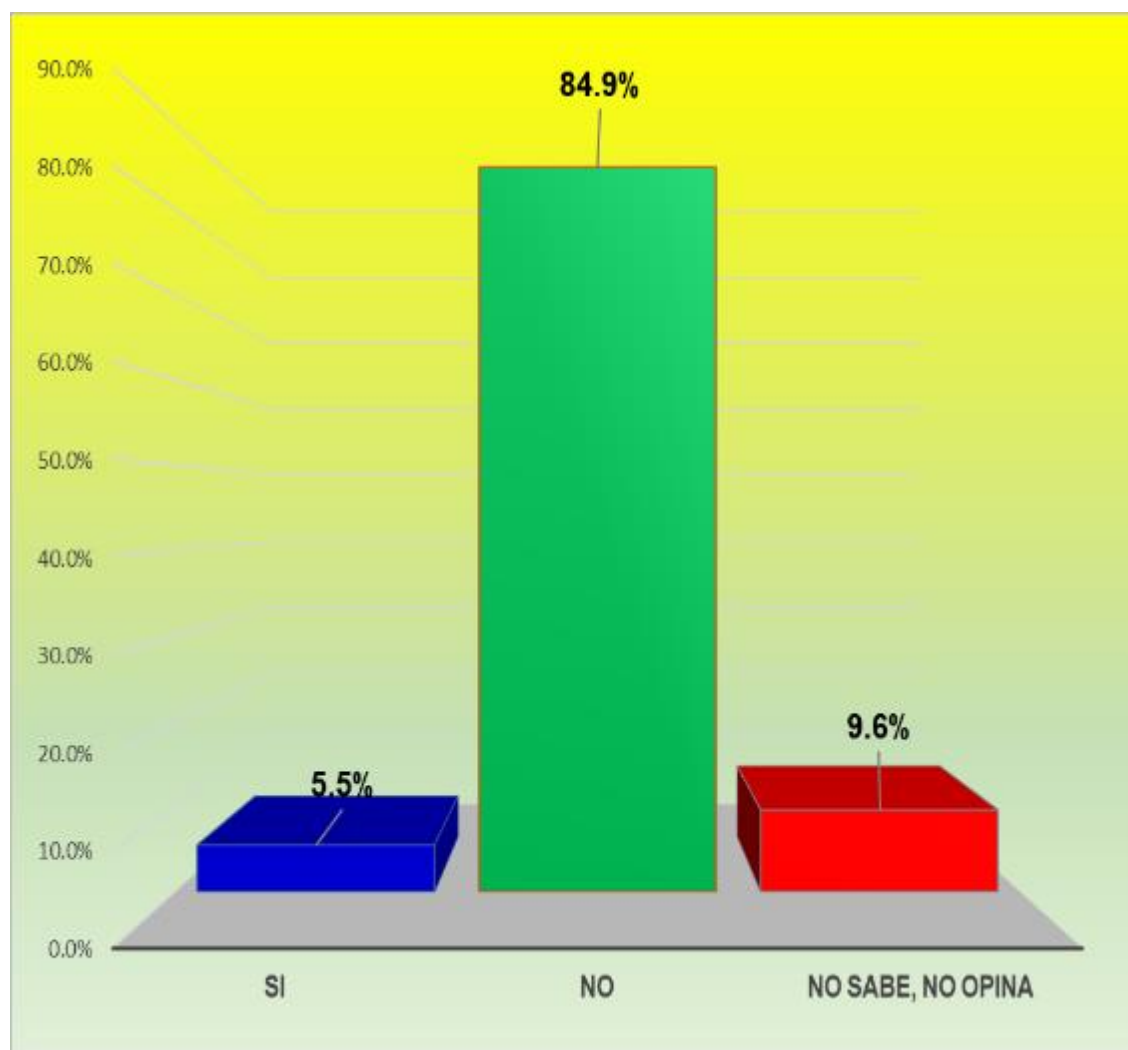


Figura 10: Las Ventas totales son controladas en la empresa

Fuente: Encuesta fomrulada y aplicada a los trabajadores de una empresa de carga. Elaboración propia (2021).

INTERPRETACIÓN

Con respecto la pregunta realizada y formulada se obtuvo el siguiente resultado: el 5.5% refirió que las Ventas totales si son controladas en la empresa, el 84.9% respondió en forma contraria o negativa y el 9.6% indicó que con respecto de la pregunta formulada no sabe ni opina..

Tabla 11: Se aplica el índice de productividad en la empresa

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si	5	6.8%	6.8%
No	60	82.2%	89.0%
No sabe, no opina	8	11.0%	100.0%
Total	73	100.0%	

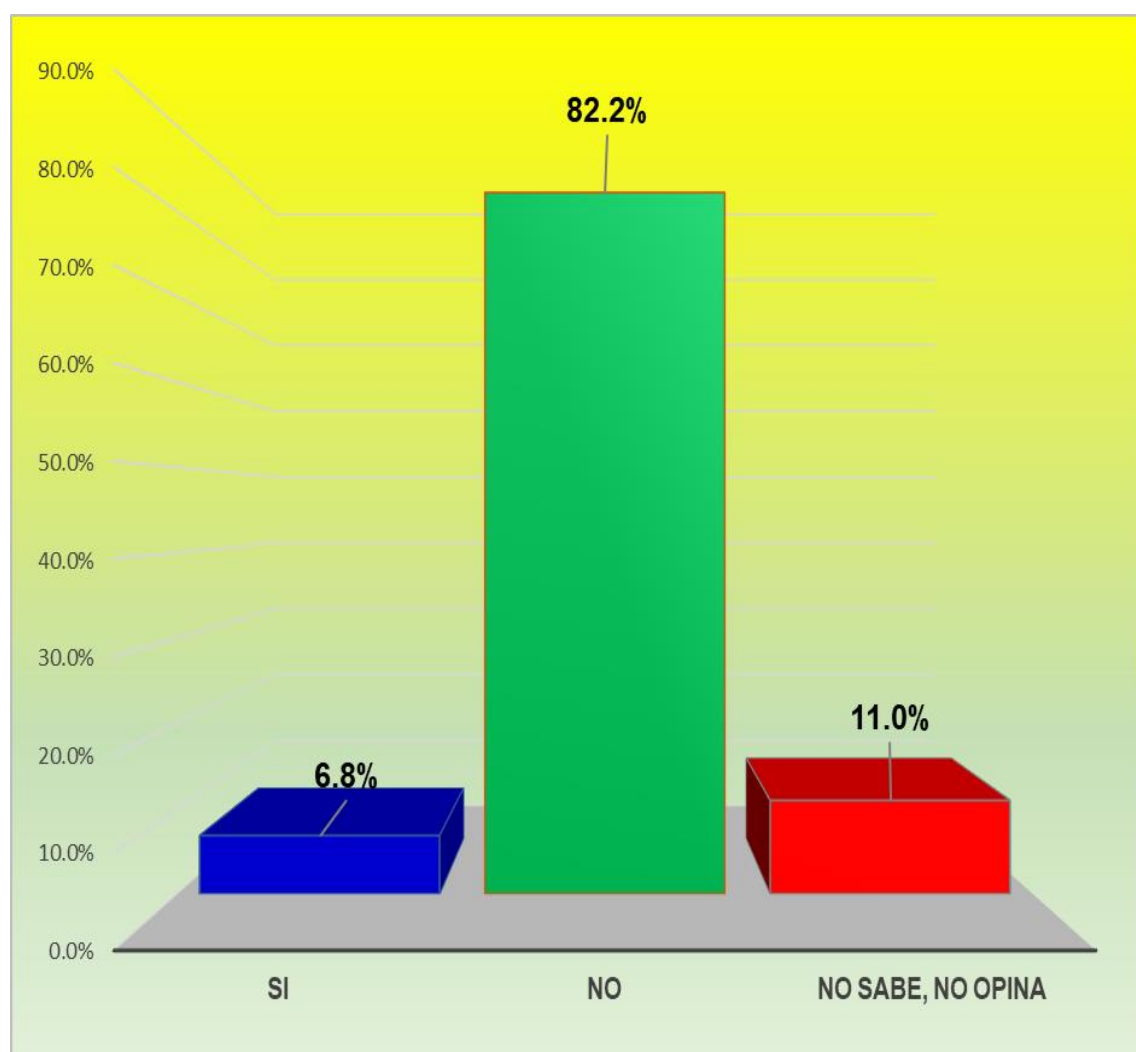


Figura 11: Se aplica el índice de productividad en la empresa

Fuente: Encuesta fomrulada y aplicada a los trabajadores de una empresa de carga. Elaboración propia (2021).

INTERPRETACIÓN

Con respecto la pregunta realizada y formulada se obtuvo el siguiente resultado: el 6.8% refirió que, si Se aplica el índice de productividad en la empresa, el 82.2% respondió en forma contraria o negativa y el 11% indicó que con respecto de la pregunta formulada no sabe ni opina.

Tabla 12: Los Ingresos de la empresa permiten cubrir las operaciones corrientes

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si	8	11.0%	11.0%
No	61	83.6%	94.5%
No sabe, no opina	4	5.5%	100.0%
Total	73	100.0%	

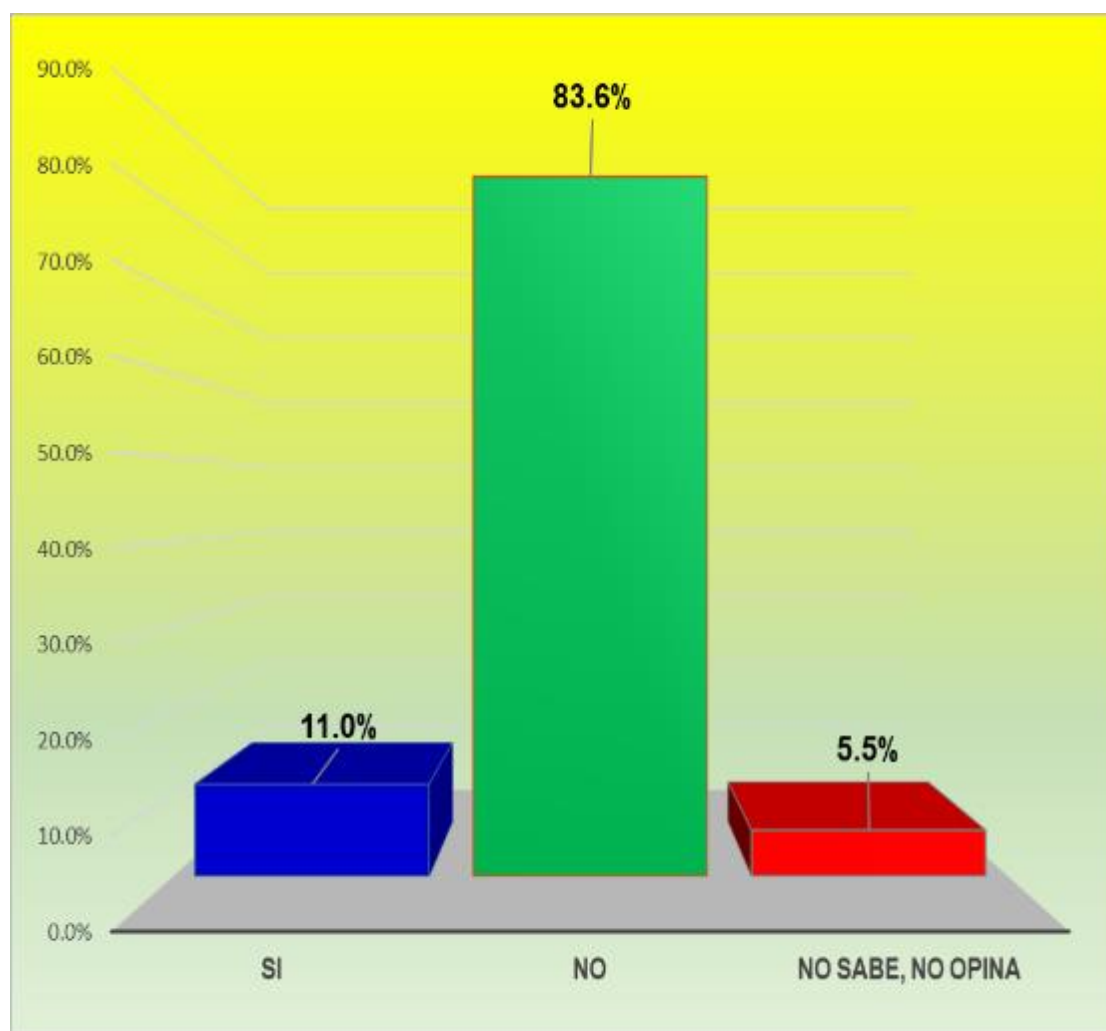


Figura12: Los Ingresos de la empresa permiten cubrir las operaciones corrientes

Fuente: Encuesta fomrulada y aplicada a los trabajadores de una empresa de carga. Elaboración propia (2021).

INTERPRETACIÓN

Con respecto la pregunta realizada y formulada se obtuvo el siguiente resultado: el 11% refirió que los ingresos de la empresa si permiten cubrir las operaciones corrientes, el 83.6% respondió en forma contraria o negativa y el 5.5% indicó que con respecto de la pregunta formulada no sabe ni opina..

Tabla 13: Se conocen e identifican los Costos en la empresa

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Si	11	15.1%	15.1%
No	59	80.8%	95.9%
No sabe, no opina	3	4.1%	100.0%
Total	73	100.0%	

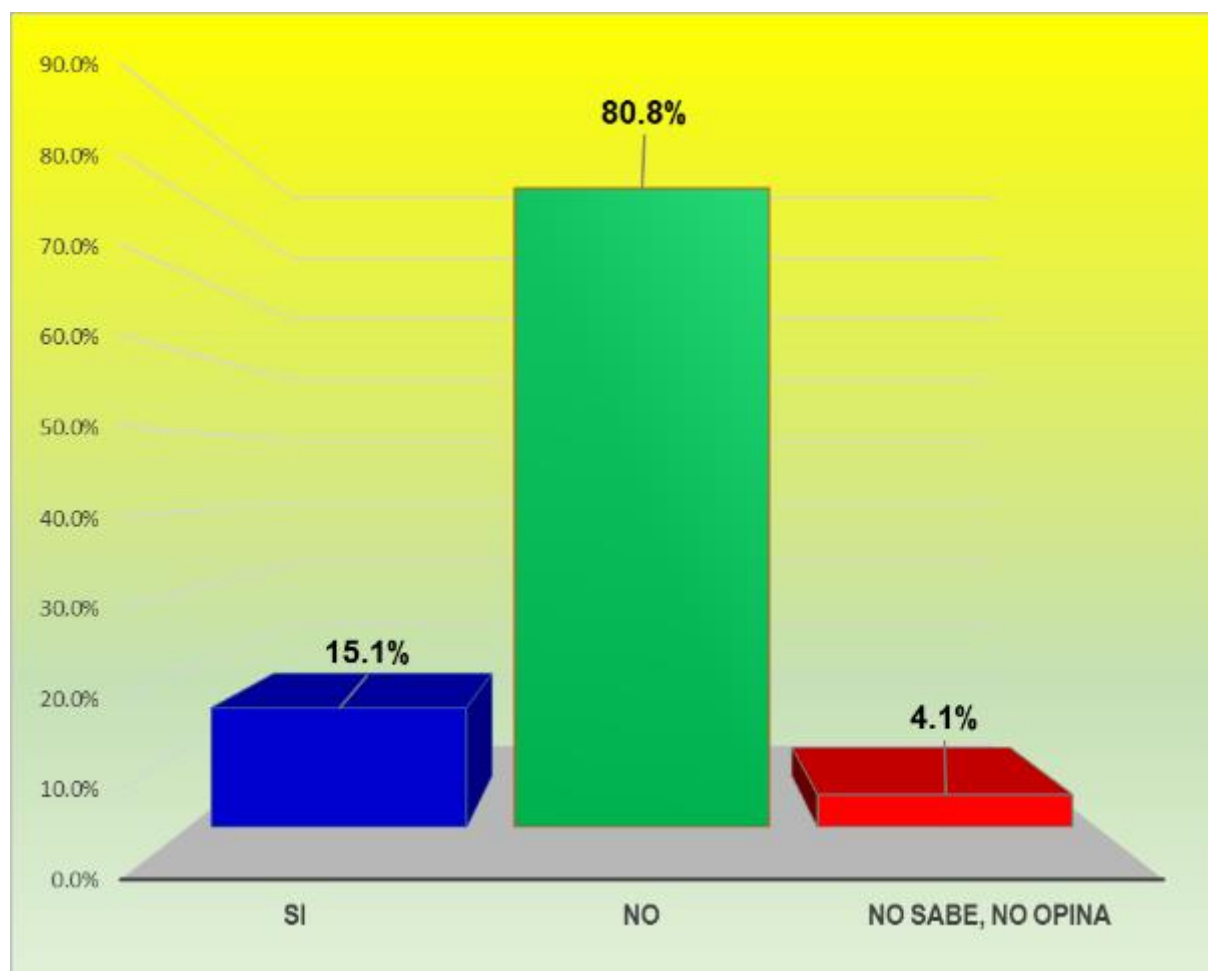


Figura 13: Se conocen e identifican los Costos en la empresa

Fuente: Encuesta fomrulada y aplicada a los trabajadores de una empresa de carga. Elaboración propia (2021).

INTERPRETACIÓN

Con respecto la pregunta realizada y formulada se obtuvo el siguiente resultado: el 15.1% refirió que, si Se conocen e identifican los Costos en la empresa, el 80.8% respondió en forma contraria o negativa y el 4.1% indicó que con respecto de la pregunta formulada no sabe ni opina..

Contrastación de la hipótesis general

Paso 1: Enunciado

Hg: La metodología Lean Manufacturing influye significativamente en la productividad de la cadena de distribución en una empresa de transporte de carga.

H0: La metodología Lean Manufacturing NO influye significativamente en la productividad de la cadena de distribución en una empresa de transporte de carga.

Paso 2: En Estadística es el nivel de signif.

El alfa de significancia equivale a 0.05

Paso 3: Estadístico de prueba

$$P.T. = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$

Donde:

\bar{x} : es la media σ : desviación
 μ : Hipótesis N: muestra

Paso 3. Resultados de la prueba estadística

Prueba estadística para hipótesis general

	Prueba de muestra única					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
La metodología Lean Manufacturing influye significativamente en la productividad de la cadena de distribución en una empresa de transporte de carga	28,025	73	,000	1,974	1,83	2,12

Paso 5: Interpretación

Se puede inferir a través de la prueba t- de student, que se muestra en la tabla anterior; que el resultado de sigma bilateral es (0.000); y es menor al 0.05 del valor de la prueba; entonces se procede a aceptar la hipótesis general y a rechazar la hipótesis nula, es decir que la metodología Lean Manufacturing influye significativamente en la productividad de la cadena de distribución en una empresa de transporte de carga.

Contrastación de la hipótesis específica 1

Paso 1: Enunciado

He1: La metodología Lean manufacturing influye significativamente en el índice de productividad en la cadena de distribución en una empresa de transporte de carga.

H0: La metodología Lean manufacturing NO influye significativamente en el índice de productividad en la cadena de distribución en una empresa de transporte de carga.

Paso 2: En Estadística es el nivel de signif.

El alfa de significancia equivale a 0.05

Paso 3: Estadístico de prueba

$$P.T. = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$

Donde:

\bar{x} : es la media σ : desviación
 μ : Hipótesis N: muestra

Paso 4. Resultados de la prueba estadística

Prueba estadística para hipótesis específica 1

Prueba de muestra única
Valor de prueba = 0,05

	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
la metodología Lean manufacturing influye significativamente en el índice de productividad en la cadena de distribución en una empresa de transporte de carga	17,699	73	,000	1,921	1,78	2,06

Paso 5: Interpretación

Se puede inferir a través de la prueba t- de student, que se muestra en la tabla anterior; que el resultado de sigma bilateral es (0.000); y es menor al 0.05 del valor de la prueba; entonces se procede a aceptar la hipótesis general y a rechazar la hipótesis nula, es decir que la metodología Lean manufacturing influye significativamente en el índice de productividad en la cadena de distribución en una empresa de transporte de carga.

Contrastación de la hipótesis específica 2

Paso 1: Enunciado

Hg: El uso de herramientas de Lean Manufacturing influye significativamente en la eficiencia económica en la cadena de distribución en una empresa de transporte de carga.

H0: El uso de herramientas de Lean Manufacturing NO influye significativamente en la eficiencia económica en la cadena de distribución en una empresa de transporte de carga.

Paso 2: En Estadística es el nivel de signif.

El alfa de significancia equivale a 0.05

Paso 3: Estadístico de prueba

$$P.T. = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$

Donde:

\bar{x} : es la media σ : desviación
 μ : Hipótesis N: muestra

Paso 4. Resultados de la prueba estadística

Prueba estadística para hipótesis específica 2

Prueba de muestra única						
Valor de prueba = 0						
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
El uso de herramientas de Lean Manufacturing influye significativamente en la eficiencia económica en la cadena de distribución en una empresa de transporte de carga	22,699	73	,000	1,921	1,78	2,06

Paso 5: Interpretación

Se puede inferir a través de la prueba t- de student, que se muestra en la tabla anterior; que el resultado de sigma bilateral es (0.000); y es menor al 0.05 del valor de la prueba; entonces se procede a aceptar la hipótesis general y a rechazar la hipótesis nula, es decir que el uso de herramientas de Lean Manufacturing influye significativamente en la eficiencia económica en la cadena de distribución en una empresa de transporte de carga.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN DE RESULTADOS

De acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación, se evidencia que la metodología Lean Manufacturing influye significativamente en la productividad de la cadena de distribución en una empresa de transporte de carga; evidenciado en los resultados obtenidos en la estadística procesada en SPSS V 26 y también con la constatación de hipótesis realizada lo que permitió concluir que se contrastan positivamente las hipótesis

Respecto a la investigación realizada por Bermeji en esta investigación se concluyó que aplicando la metodología Lean Manufacturing hubo un aumento en la productividad y eficiencia económica en el proceso de fabricación de calzado de damas logrando incrementos de 45% en la productividad y 52% en la eficiencia económica.

Así también, en relación a la investigación de Castro, en este estudio se concluyó que un buen uso de la metodología lean manufacturing tiende a mejorar la eficiencia y eficacia en el proceso productivo de la línea de envasado de la empresa analizada logrando un incremento en la productividad de 42.5%.

MEJORAS CON LA IMPLEMENTACIÓN DE LEAN MANUFACTURING EN MARVISUR SAC

Marvisur SAC es una empresa familiar fundada en la ciudad de Arequipa el 1 de mayo de 1989, e inició su operación con dos vehículos que permiten la conexión de las principales ciudades del sur como Arequipa, Juliaca, Puno y Cusco. En 2002 se abrió la primera sucursal en Lima, el inicio de la expansión de la empresa. Actualmente cuenta con sucursales en las principales ciudades del país.

MISION: Somos una empresa de ámbito nacional en el ramo del transporte de carga por carretera, y brindamos un servicio de calidad porque contamos con una fuerte cultura organizacional que nos permite impulsar el crecimiento global, representar a nuestros empleados y mantener una relación cercana con nuestros clientes, lo que nos fortalece como empresa líder a nivel nacional.

VISION: Consolidados para convertirnos en una empresa líder en transporte terrestre, expandiéndonos a nuevos mercados para convertirnos en la empresa de servicios más rápida, segura y de mayor calidad del país con más de 100 agentes físicos.

SERVICIOS

TRANSPORTE DE CARGA

Brinda un servicio de alta calidad en el transporte de todo tipo de mercancías, tales como paquetería - mercancía ligera - mercancía pesada - a personas físicas y jurídicas, y la entrega de mercancías en el lugar del pedido del cliente, en nuestra oficina o en la dirección especificada.

Los servicios de Freight Forwarding para todo tipo de mercancías salen diariamente a todo el país, con más de 23 años de experiencia, transporta mercancías con menor capacidad de entrega. Esto se debe a que tienen:

- Oficinas privadas a nivel nacional
- Seguridad en toda la cadena y proceso
- Servicio express, etc.

MUDANZAS

Brinda un servicio seguro y de alta calidad sobre la marcha, entrega a domicilio con personal altamente calificado y servicio personalizado hasta el destino que usted especifique.

SERVICIOS EXPRESO PARA EMPRESAS

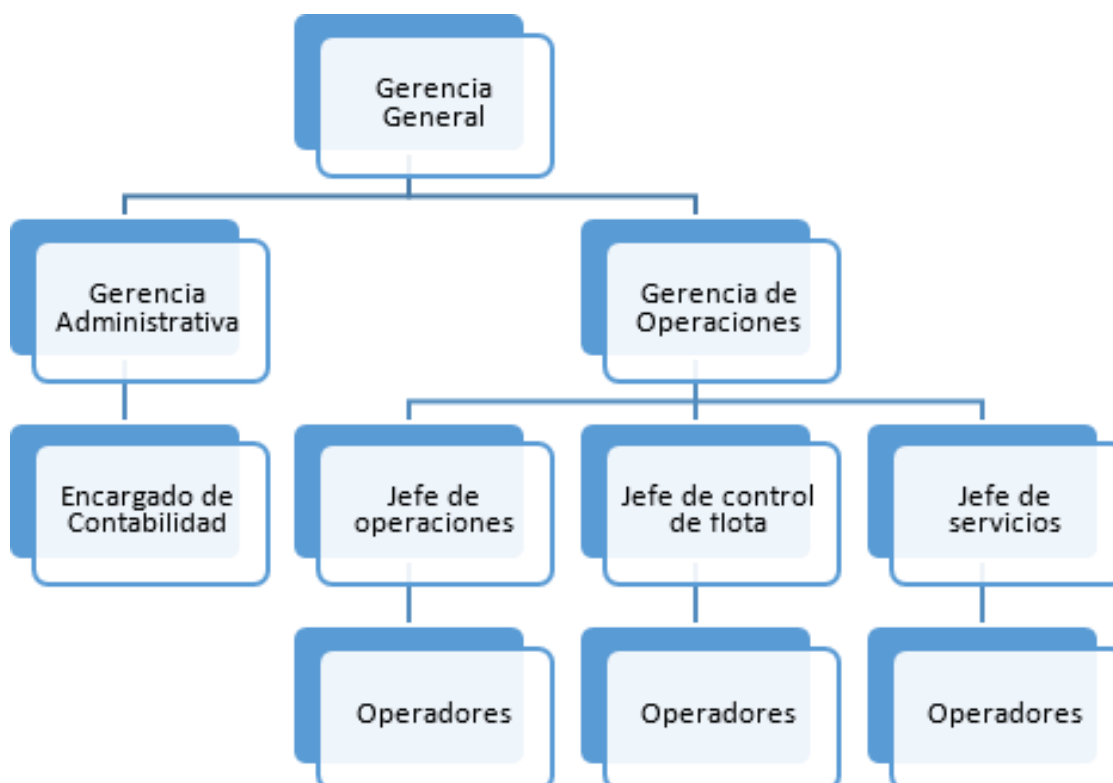
Ofrezca a su empresa un servicio directo, dedicado al transporte de sus mercancías, con camión cerrado desde la puerta de origen de la empresa hasta la puerta de su destino.

Figura 14: Personal de la empresa



Fuente: Marvisur SAC (2020).

Figura 15: Organigrama de la empresa



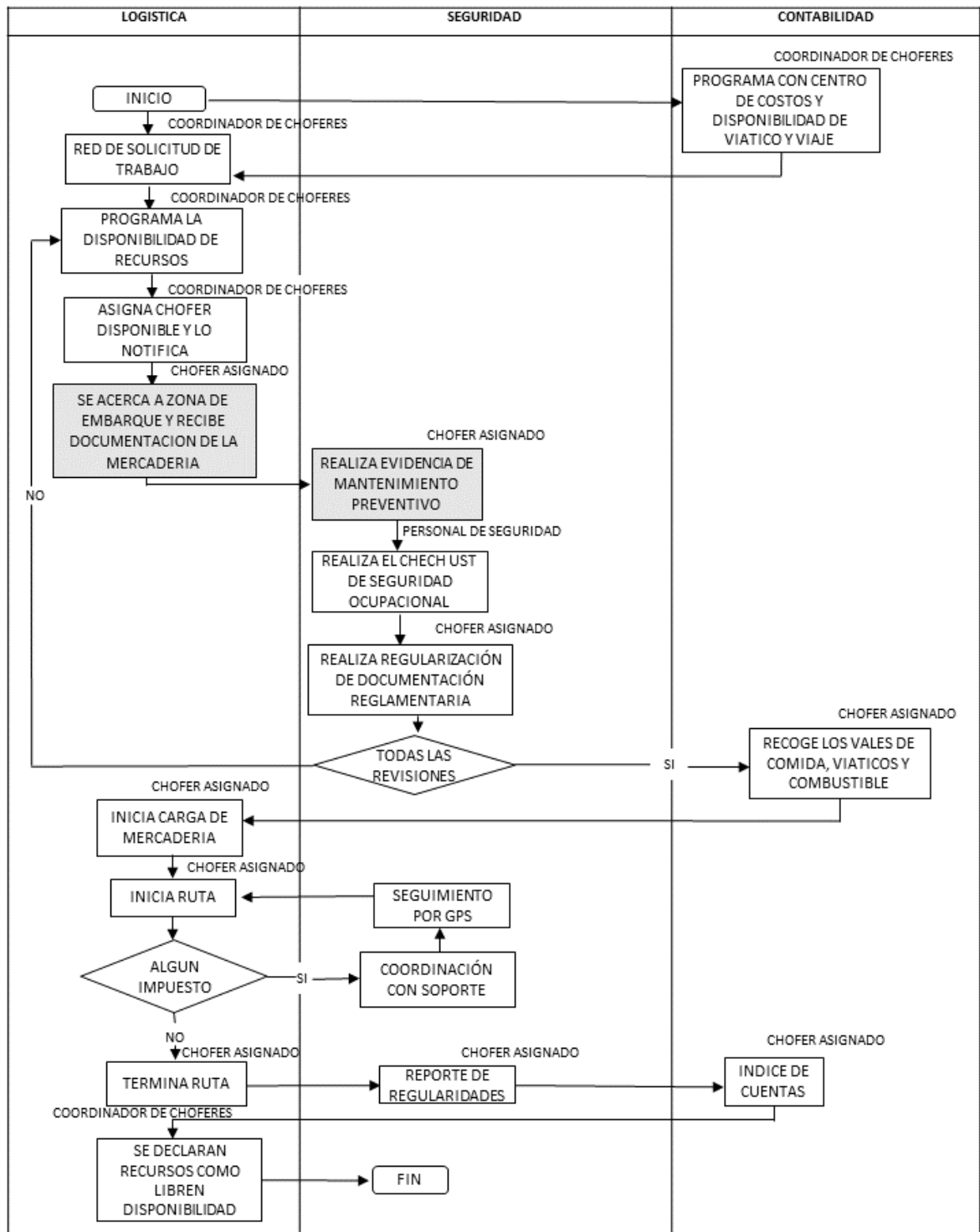
Fuente: Marvisur SAC (2020).

PROCESOS DE LA EMPRESA

El campo de actividad encargado de realizar las operaciones que producen los servicios prestados por la empresa. Se ocupa de los trabajos de logística, transporte y mantenimiento. Además, esta es el área responsable por el 75% de las inversiones de la organización, el 80% de sus empleados y el 85% o más de sus costos. En este sentido, las actividades de gestión son complejas y particularmente importantes para la supervivencia, el crecimiento y la competitividad de la organización. Incluye el uso de los siguientes recursos: materiales, mano de obra, máquinas, métodos, medio ambiente, inteligencia y dinero.

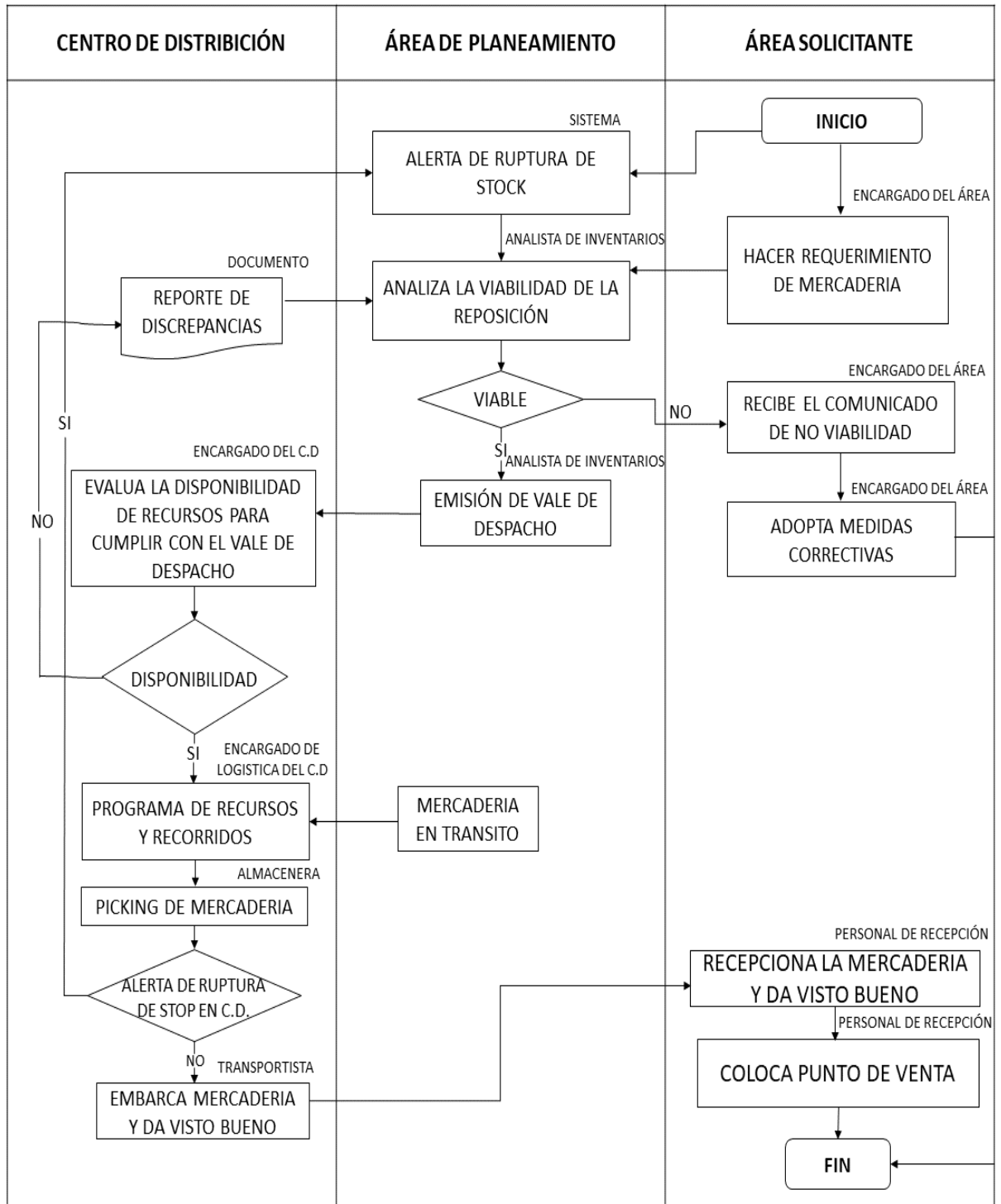
Los principales procesos del área de operaciones son los siguientes:

Figura 16: Flujoograma de un servicio



Fuente: Elaboración propia (2021)

Figura 17: Flujograma del despacho



Fuente: Elaboración propia (2021)

PROCESO PRODUCTIVO DE LA EMPRESA

En el proceso de producción del servicio de transporte, si el cliente, es nuevo, tendrá que realizar una solicitud de servicio la cual requiere, que generalmente se hace en cada agencia de la empresa y se cotiza de acuerdo con el peso y distancia (punto de entrega) que se va a hacer y de acuerdo a una tabla de precios por peso y distancia que tiene establecido la empresa.

Luego se procede a internar el encargo a transportar en los almacenes de despacho de la empresa, luego se procede a clasificarlo para ordenarlo y codificarlo de acuerdo a la ruta seleccionada por cada unidad de transporte asignada según sea (Norte, Sur, Centro, Oriente del país).

Los envíos se hacen directamente a cada agencia que tiene la empresa en los diferentes puntos del país. Los paquetes frágiles son clasificados en otro acápite aparte por lo delicado de su transporte.

Del mismo modo los documentos (sobres) también se clasifican en otro punto separado.

Los demás envíos (paquetes) van en el compartimiento más grande de la unidad de transporte.

Se adjunta toda la documentación necesaria y que se ha requerido al cliente y que justifica el envío y se le entrega al personal de transporte.

Desarrollo de la propuesta

Para desarrollar la propuesta, se elaboró una matriz de alternativas propuestas para la productividad en los servicios de carga, mostrando el grado de mejora

donde (0) “No bueno”, (1) “Bueno”, (2) “Muy bueno”, y con la Gerencia de la Empresa El Director y Gerente General Marvisur SAC seleccionó las siguientes tres alternativas, Lean Manufacturing, Investigación y Mejora Continua, ponderadas y de acuerdo a los criterios específicos que se describen a continuación:

Las alternativas de solución

ALTERNATIVAS	CRITERIOS				TOTAL
	Solución a la problemática	Costo de Aplicación	Facilidad de Aplicación	Tiempo de Aplicación	
Estudio de trabajo	2	1	2	1	6
Lean Service	2	2	2	2	8
Mejora Continua	1	2	1	0	4
No bueno (0) - Bueno (1) - Muy bueno (2)					
Criterios que fueron establecidos con el jefe inmediato.					

Como se puede observar en el cuadro anterior, la mejor alternativa es el Lean Manufacturing, el cual será útil para incrementar la productividad del departamento de transporte de la empresa, ya que incluirá un cuadro de planificación operativa.

Ejecución de propuesta

Para ejecutar la implementación de la propuesta de mejora, el enfoque está en el programa del plan de acción con límites de tiempo.

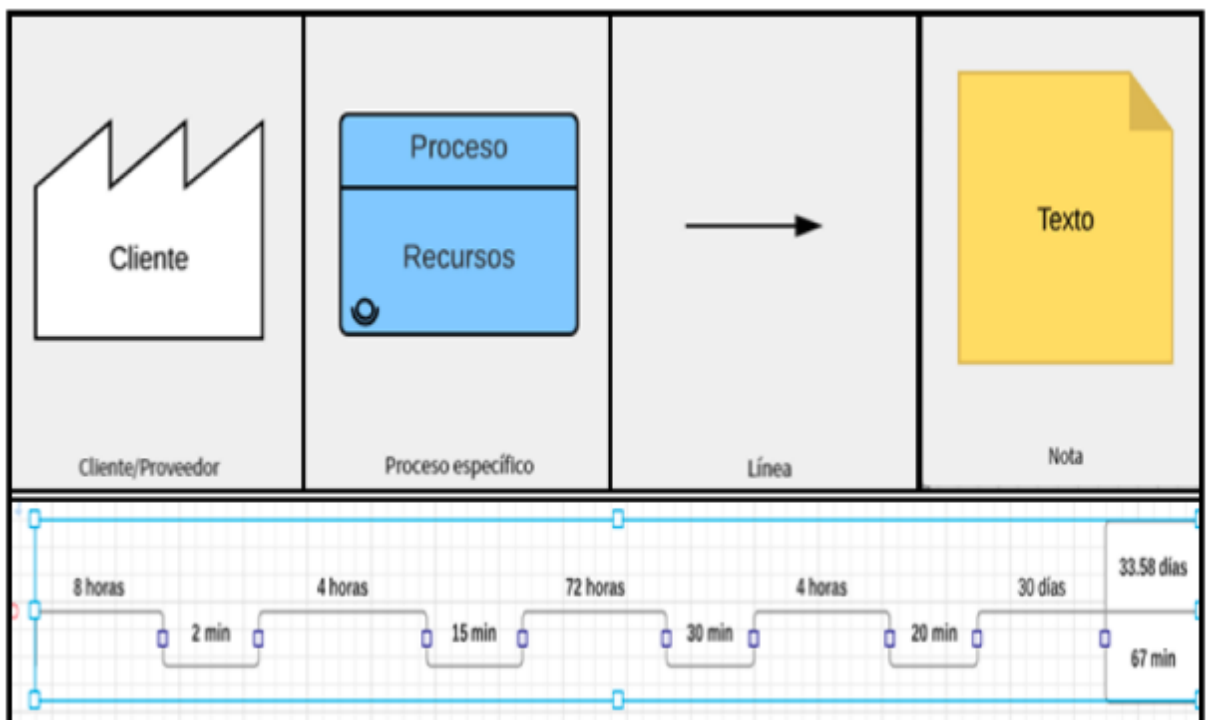
Flujo de Mapa de Valor (VSM) del proceso en servicio en la Marvisur S.A.C

En la investigación se realizó el estudio de los procesos del servicio que ofrece la empresa Marvisur S.A.C; de la cual se hizo uso de la herramienta de diagnóstico VSM (mapa de flujo de valor), donde se simbolizara gráficamente los procesos del servicio de transporte, la misma que precisa un flujo de información que generará una actividad de registro más eficaz para el servicio y adicional a

este, estará de la mano con el proceso de optimización donde el servicio llegara satisfactoriamente al cliente. Por lo tanto, se determina que las actividades que no aportan un valor en el proceso serán eliminadas, ya que con el método nos permitirá obtener los resultados deseados, mejorando así los procesos del servicio. Para la elaboración del siguiente mapa de flujo de valor se considera diseñarlo en base de 7 procesos que servirán para el servicio de transporte. Por lo cual se determina la representación gráfica donde señala el flujo de recursos que se utilizará y el tiempo de su evaluación.

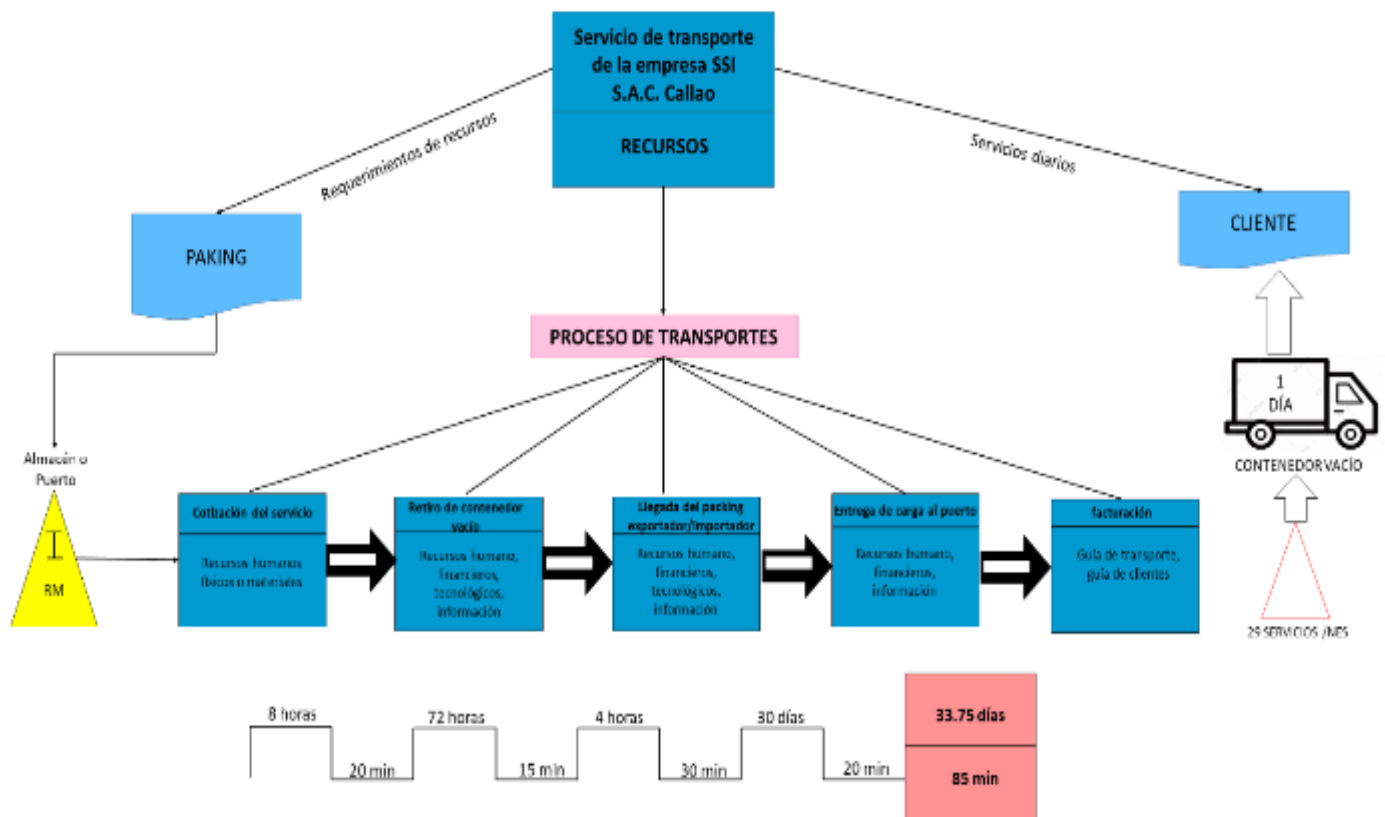
Por otro lado, se aprecia las figuras que fueron utilizadas para la elaboración del mapa de flujo de valor (VSM) de la empresa Marvisur S.A.C

Figura 18: Figuras utilizadas para el Flujo de Mapa de valor (VSM).



Fuente: Elaboración propia (2021)

Figura 19: Mapa de flujo de valor de la empresa pretest



Fuente: Elaboración propia (2021)

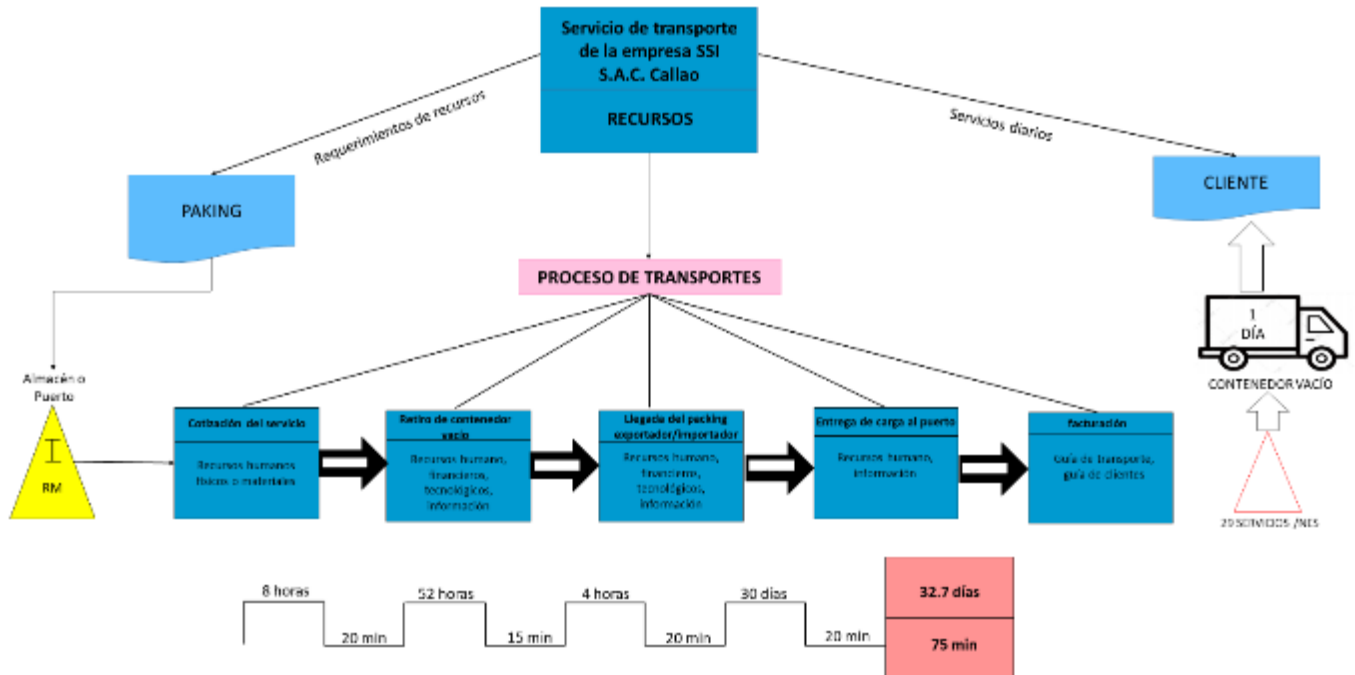
En el diagrama anterior, notamos que el proceso de cotización de servicios es un proceso de fabricación de valor agregado en la empresa, así mismo toma dos horas, debido a que el flujo de información dependerá del servicio, el destino especificado por el cliente y la base. sobre el cual está debidamente organizado. En cuanto a la extracción del embarazo en el punto, el tiempo del procedimiento es de 24 horas. Por otro lado, también incluye el tiempo promedio de llegada de los miembros del destino de 12 a 24 horas dependiendo del destino.

Concluyendo que la duración total es impredecible para la entrega de la carga requerida por el cliente es de 38 horas como mínimo y de 50 horas como máximo, así mismo, por los procesos analizados se mantiene una comunicación con el transportista y el cliente para una mejor organización.

Resultados de la implementación

A continuación, se muestra el Mapa de Flujo de Valor Final del proceso de la empresa Marvisur S.A.C.

Figura 20: Mapa de flujo de valor de la empresa Marvisur S.A.C. Post- Test



Fuente: Elaboración propia (2021)

En el párrafo anterior, se pudo observar que el proceso de cotización del servicio es altamente productivo pues aporta valor agregado a la empresa, donde se indica que el servicio tiene una duración de 2 horas (mejora de 2 horas). Adicionalmente, en el proceso de retiro de carga la duración será de 12 horas (mejora 12 horas). Cabe indicar que para el proceso de llegada a la agencia de destino tendrá una duración promedio de 8 a 12 horas (mejora de 4 y 12 horas) menos respectivamente.

Concluyendo así que la duración total para la entrega de carga requerida por el cliente será de 22 horas como mínimo y de 26 horas como máximo, además de

acuerdo a los procesos analizados en la empresa existe fluida comunicación con el transportista y el cliente. Y se puede notar la mejora en las entregas de las cargas contratadas.

Figura 20: Fotografías de la capacitación



Fuente: Marvisur SAC (2021)

Implementación de SEITON - Ordenar

En el proceso se desarrollará la distribución espacial física del área de trabajo y del sitio y se desarrollarán los componentes que se utilizarán en las actividades propuestas, haciéndolo más sencillo y eficiente para lograr mejores resultados y así poder ubicar, utilizar y reasignar algunos elementos.

Por consiguiente, se pudo realizar la clasificación de los elementos que se necesitaran en la empresa y esto se verá según el nivel de frecuencia de uso en la que se elaboran las actividades que se indicaron en el proceso de cotización y facturación de la empresa Marvisur S.A.C.

Finalmente, al ordenar artículos en la oficina administrativa de la empresa, se observó un cambio notorio debido a la reducción de viajes innecesarios en las

áreas administrativa y financiera, lo que redundó en mejores resultados.

Implementación de SEISO - Limpiar

Este paso consistirá principalmente en la eliminación de todas las fuentes de suciedad dentro de la organización, identificación de áreas, equipos y materiales que se encuentran en mal estado ya que generan residuos o en algunos casos molestias, cuyo fin es crear una cultura entre los colaboradores. para mantener un ambiente limpio y ordenado. Para ello, se deben tener en cuenta los siguientes criterios: programa de limpieza, definición de responsabilidades, decidir la frecuencia con la que se desechan las herramientas de limpieza y así crear un sistema de limpieza entre trabajos. lo básico.

Las metas de limpieza establecidas fueron seleccionadas tres categorías:

- Materiales de almacén (útiles de escritorio, documentos diversos, materiales, insumos).
- Equipos (máquinas, accesorios, repuestos, equipo de amago, equipo de primeros auxilios).
- Ambientes dentro de la empresa (áreas de trabajo, piso, servicios higiénicos, paredes, columnas, techos, ventanas, estantes).

Con base en los objetivos de limpieza definidos, se creó un plan de limpieza con la persona responsable que dirige el equipo de gestión con frecuencia.

Con base en los criterios establecidos para la implementación de la tercera "S", se requiere que la persona responsable siga efectivamente el programa de limpieza.

Como resultado de la identificación y nombramiento del responsable del programa de limpieza, se requieren instrucciones de trabajo para la limpieza de oficinas, y todos los empleados se involucran voluntariamente en la disciplina de limpieza y evitan las enfermedades y alergias que la ocasionan, se concluyó que era posible . Para proteger la salud de todos los trabajadores.

Implementación de SEIKETSU - Estandarizar

- En esta fase se determinó que las implementaciones anteriores de la “S” debían mantener el estado alcanzado a través de estos estándares, normas, métodos de trabajo y controles visuales. Se puede utilizar para identificar y distinguir fácilmente entre las condiciones normales y anormales que se encuentran dentro de un tejido. Al igual que con la , el uso de esta implementación resultó importante porque requiere el compromiso de todos los empleados, desde los directores hasta el personal de operaciones de la empresa. Lograr el rendimiento Un ambiente común y confortable. Por lo tanto, tenga en cuenta que la penúltima implementación de la "S" se ejecuta de la siguiente manera:

- Estandarizar las áreas y espacios físicos
- Señalizaciones de seguridad.
- Identificación y rotulado de elementos de la empresa.
- Disponer de normas de trabajo.

Implementación de SHITSUKE - Disciplinar

Esta etapa de implementación consiste en un trabajo continuo de acuerdo a los criterios y estándares antes mencionados. Por lo tanto, es práctico e importante realizar auditorías periódicas para confirmar el propósito de estas normas. Acciones correctivas realizadas para hacer posible la consecución de los

objetivos marcados mediante la implantación de las 5`S. De igual forma, mejorar la implementación de este depende del nivel de compromiso e involucramiento del personal de Marvisur SAC, por lo que fue necesario realizar reuniones con el personal requerido de la organización que inesperadamente fue auditada. Continuaremos comunicando, mejorando, integrando a nuestros empleados y reconociéndolos como una parte importante de la empresa..

CONCLUSIONES

Las conclusiones a las que se llegaron fueron:

1. La metodología Lean Manufacturing influye significativamente en la productividad de la cadena de distribución en una empresa de transporte de carga.
2. La metodología Lean manufacturing influye significativamente en el índice de productividad en la cadena de distribución en una empresa de transporte de carga.
3. El uso de herramientas de esta metodología influye significativamente en la efectividad económica en la cadena de distribución de una empresa de transporte de carga.

RECOMENDACIONES

Las recomendaciones sugeridas son las siguientes:

1. Es necesario que la empresa aplique la metodología Lean Manufacturing en sus procesos o procedimientos de manera que se pueda lograr un incremento significativo en la productividad de la cadena de distribución.
2. Se recomienda que la empresa de transporte de carga aplique el Lean Manufacturing de La metodología Lean manufacturing de manera que se pueda optimizar y mejorar el índice de productividad en la cadena de distribución.
3. Se sugiere asimismo que se aplique el Value Stream Mapping (VSM) en la empresa de transporte de carga como parte del uso de herramientas de Lean Manufacturing y con ello se puede mejorar la eficiencia económica en la cadena de distribución.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bibliográficas

BELTRÁN, C., & SOTO, A. *Aplicación de herramientas Lean Manufacturing en los procesos de recepción y despacho de la empresa HLF ROMERO S.A.S.*(Tesis de pregrado). Bogotá: Universidad de la Salle, 2017.

MARIÑAS CÁCERES, D. Y VEJARANO VALQUI, E. *Aplicación del sistema Lean Manufacturing en el incremento de la productividad en una empresa metal mecánica de producción de ollas de aluminio.* Tesis de grado. Lima, UTP, 2019.

ALZAMORA LUYO, D. y VILCA ORTIZ, J. *Propuesta para mejorar la calidad de servicio post venta automotriz usando la metodología lean service en una sucursal de la empresa Divemotor.* Tesis de grado. Lima. Universidad Ricardo Palma, 2019.

ALMEIDA, F. y OLIVARES, J.. *Diseño e implementación de un proceso de mejora continua en la fabricación de prendas de vestir en la empresa Modetex.* Lima. Universidad San Martín de Porras de Lima, 2015.

ARMENAKIS, A.. *Organizational change recipients' beliefs scale. Development of an assessment instrument.* The Journal of Applied Behavioral Science 43 (4) (2016) 481–505.

LOSONCI, D. *Factors influencing employee perceptions in lean transformations,* Int. J. Production Economics 131 (2015) 30–43.

- DAVID, F. *Developing strategic continuous improvement capability*, *International Journal of Operations & Production Management*, 9(11) (2009) 1106 – 1119
- RAHANI A. *Muhammad al-Ashraf, Production Flow Analysis through Value Stream Mapping: A Lean Manufacturing Process Case Study*, *Procedia Engineering* 41 (2015) 1727 – 1734.
- ROTHER, M. *Value Stream Mapping to Add Value and Eliminate Muda*, The Lean Enterprise Institute, Inc., Brookline, MA. 2014.
- HERNÁNDEZ SAMPIERI, FERNÁNDEZ Y BAPTISTA. *Metodología de la Investigación*. México. Pearsons Ed, 2019.
- HERNÁNDEZ, J. y VIZÁN, A. (2013). *Lean Manufacturing: Conceptos, Técnicas e Implantación*. (1era Edición). Madrid, España: Escuela de Organización Industrial.
- WAURZYNIAK, Patrick_(2008). *lean manufacturing wins for metalworks* pp. 75
En: *Manufacturing Engineering*. Dearborn. Vol. 141, Iss. 5.
- WAN, Hung-da (2008)_*A leanness measure of manufacturing systems for quantifying impacts of lean initiatives* pp. 6567. En: *International Journal of Production Research*. London. Vol. 46, Iss. 23.
- KOCAKULAH, Mehmet; BROWN, Jason y THOMSON, Joshua. 2008. *Lean manufacturing principles and their application*. *Cost Management*; 2008:16
- VARA, A. *Siete pasos para elaborar una tesis*. Lima. USMP, 2015.

Electrónicas

BERMEJO DÍAZ, J. *Lean Manufacturing para la mejora del proceso de fabricación de calzado para damas*. Tesis de grado. UNMSM. Lima, 2019. Recuperado de: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/10588/Bermejo_dj.pdf?sequence=4&isAllowed=y

BELLIDO VEJA, J. y TELLESVERA, R. *Aplicación del método Lean Manufacturing en la empresa COTTASH E.I.R.L.*. Tesis de grado. UTP. Lima, 2009. Recuperado de: http://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/UTP/2697/1/Juan%20Bellido_Renato%20Telles_Trabajo%20de%20Investigacion_Bachiller_2019.pdf

UMBA RODRÍGUEZ, N., & DUARTE CORDON, J.. *Propuesta para implementar herramientas lean manufacturing para la reducción del tiempo de ciclo en la fábrica de almojábanas el goloso*. Tesis de grado. Universidad de la Salle. Bogota D.C, Colombia, 2017. Recuperado de: https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1031&context=ing_industrial

CASTRO VÁSQUEZ, J. *Propuesta de implementación de la metodología lean manufacturing para la mejora del proceso productivo en la línea de*

envasado pet de la empresa AJEPER S.A. Tesis de grado. Trujillo. Universidad Nacional de Trujillo, 2016. Recuperado de: <http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/8365/Castro%20V%C3%A1squez%20Jes%C3%BA%20lv%C3%A1n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

DÍAZ MÉNDEZ, D. y BERMÚDEZ TOBAR, E.. *Planteamiento de un modelo lean manufacturing para el mejoramiento de calidad y procesos, en la empresa ABS Cromosol.* Tesis de Grado. Universidad Agustiniana. Colombia, 2018. Recuperado de: <http://repositorio.uniagustiniana.edu.co/bitstream/handle/123456789/507/DiazMendez-DannaViviana-2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

GONZALES ROZO, A. Y RODRÍGUEZ MONTAÑA, J. *Propuesta de mejora del proceso productivo de la empresa ms inox diseños sas basado en el modelo de gestión lean manufacturing.* Tesis de grado. Universidad Cooperativa de Colombia, 2017. Recuperado de: https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/8083/1/2017_propuesta_proceso_producto.pdf

SÁNCHEZ, C. *Diseño de un programa de gestión utilizando el sistema pull en una empresa metalmecánica de la ciudad de Guayaquil.* Ecuador. Universidad de Guayaquil, 2014. Recuperado de: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/reduq/8067/1/Tesis%20Ing.%20Ind.%20Sanchez%20Pe%C3%B1a%20Cristobal%20Colon.pdf>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Título: “Metodología Lean Manufacturing en la productividad de la cadena de distribución en una empresa de transporte de carga”

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
<p>P. General ¿De qué manera influye la metodología Lean Manufacturing en la productividad de la cadena de distribución en una empresa de transporte de carga?</p>	<p>O. General Determinar la influencia de la metodología Lean en la productividad de la cadena de distribución en una empresa de transporte de carga.</p>	<p>H. General La metodología Lean Manufacturing influye significativamente en la productividad de la cadena de distribución en una empresa de transporte de carga,</p>	<p>Variable independiente: Metodología Lean (Lean Manufacturing)</p>	<p>Herramientas del Lean Manufacturing 5S'</p>	<p>Value Stream Mapping (VSM) Mapeado del flujo de valor. Método 5S Seleccionar Ordenar Limpiar Organizar Estandarizar</p>
<p>Problema Específico 1 ¿De qué manera la metodología Lean Manufacturing influye en el índice de productividad en la cadena de distribución en una empresa de transporte de carga?</p> <p>Problema Específico 2 ¿De qué manera el uso de las herramientas de Lean Manufacturing influye en la eficiencia económica en la cadena de distribución en una empresa de transporte de carga?</p>	<p>Objetivo Específico 1 Determinar la influencia de la metodología Lean Manufacturing en el índice de productividad en la cadena de distribución en una empresa de transporte de carga.</p> <p>Objetivo Específico 2 Determinar la influencia del uso de herramientas de Lean Manufacturing influye en la eficiencia económica en la cadena de distribución en una empresa de transporte de carga.</p>	<p>Hipótesis Específica 1 La metodología Lean manufacturing influye significativamente en el índice de productividad en la cadena de distribución en una empresa de transporte de carga</p> <p>Hipótesis Específica 2 El uso de herramientas de Lean Manufacturing influye significativamente en la eficiencia económica en la cadena de distribución en una empresa de transporte de carga.</p>	<p>Variable dependiente: Productividad</p>	<p>Índice de productividad Eficiencia económica</p>	<p>Productividad total Ventas totales Ingresos Costos</p>

Anexo 2: Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Variable independiente: Metodología Lean Manufacturing	Lean Manufacturing se trata, por lo tanto, de optimizar los procesos y eliminar el desperdicio. Estos esfuerzos aparentemente simples pueden ayudar en gran medida a reducir costos y, al mismo tiempo, ofrecer productos de alta calidad que los clientes desean y están dispuestos a pagar..	El enfoque Lean se basa en evaluar minuciosamente su proceso para encontrar lo que está haciendo bien y eliminar o adaptar todos los pasos que posiblemente estén generando desperdicio.	Herramientas del Lean Manufacturing 5S'	Value Stream Mapping (VSM) Mapeado del flujo de valor. Método 5S Seleccionar Ordenar Limpiar Organizar Estandarizar	Nominal
Variable dependiente: Productividad	La productividad es un concepto relativo con comparaciones que se realizan a lo largo del tiempo o entre diferentes unidades de producción. (Sánchez, 2014).	La productividad optimiza el uso de recursos y reduce costos y pérdidas generando rentabilidad y ganancias	índice de productividad Eficiencia económica	Productividad total Ventas totales Ingresos Costos	Nominal

Anexo 3: Matriz de operacionalización del instrumento

Título: “Metodología Lean Manufacturing en la productividad de la cadena de distribución en una empresa de transporte de carga”

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS O REACTIVOS	ESCALA VALORATIVA	INSTRUMENTO
Variable independiente: Metodología Lean (Lean Manufacturing)	5S'	Seleccionar Ordenar Limpiar Organizar Estandarizar	Se conoce la demanda del cliente en la empresa Se maneja en forma eficiente el flujo continuo de la carga que se solicita a la empresa Se tiene conocimiento sobre la nivelación de procesos en la empresa Se aplica el Lean Manufacturing en la empresa	Nominal	Cuestionario
	Herramientas del Lean Manufacturing	Value Stream Mapping (VSM) Mapeado del flujo de valor. Método 5S	Se aplica el Value Stream Mapping (VSM) en la empresa Se tiene especialistas para realizar el mapeado del flujo de valor en la empresa Se aplica en forma eficiente el Método 5S en la empresa	Nominal	Cuestionario

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS O REACTIVOS	ESCALA VALORATIVA	INSTRUMENTO
Variable dependiente: Productividad	índice de productividad	Productividad total Ventas totales	Se tiene referencia sobre la productividad total en la empresa Las Ventas totales son controladas en la empresa Se aplica el índice de productividad en la empresa	Nominal	Cuestionario
	Eficiencia económica	Ingresos Costos	Los Ingresos de la empresa permiten cubrir las operaciones corrientes Se conocen e identifican los Costos en la empresa	Nominal	Cuestionario

Anexo 4: Instrumento de investigación

CUESTIONARIO

Instrucciones:

Estamos realizando una investigación sobre “**Metodología Lean Manufacturing en la productividad de la cadena de distribución en una empresa de transporte de carga**”, motivo por el cual le solicitamos que responda, con toda honestidad y veracidad, los espacios en blanco con letra de imprenta o con un aspa (x), según corresponda.

Estimado Señor(a)(ta) lea atentamente cada pregunta, valore y elija una de los tres posibles niveles de respuestas, considerando que:

PREGUNTAS		Respuestas		
		Si	No	No sabe, no opina
VARIABLE INDEPENDIENTE: Lean Manufacturing				
Dimensión 1: 5 S´				
1	Se conoce la demanda del cliente en la empresa			
2	Se maneja en forma eficiente el flujo continuo de la carga que se solicita a la empresa			
3	Se tiene conocimiento sobre la nivelación de procesos en la empresa			
4	Se aplica el Lean Manufacturing en la empresa			
Dimensión 2: Herramientas del Lean Manufacturing				
5	Se aplica el Value Stream Mapping (VSM) en la empresa			
6	Se tiene especialistas para realizar el mapeado del flujo de valor en la empresa			
7	Se aplica en forma eficiente el Método 5S en la empresa			
VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad				
Dimensión 1: Índice de productividad				
8	Se tiene referencia sobre la productividad total en la empresa			

PREGUNTAS		Respuestas		
		Si	No	No sabe, no opina
9	Las Ventas totales son controladas en la empresa			
10	Se aplica el índice de productividad en la empresa			
Dimensión 2: Eficiencia económica				
11	Los Ingresos de la empresa permiten cubrir las operaciones corrientes			
12	Se conocen e identifican los Costos en la empresa			

Anexo 5: Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estimado Sr (a), buenos días:

Yo, Keyla Nayfs Velásquez Caballero, estudiante de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, de la Universidad Peruana Los Andes, me encuentro desarrollando la investigación titulada **“Metodología Lean Manufacturing en la productividad de la cadena de distribución en una empresa de transporte de carga”** El objetivo del estudio es “Determinar la influencia de la metodología Lean en la mejora de la productividad de la cadena de distribución en una empresa de transporte de carga”

INFORMACIÓN

La información será obtenida mediante la aplicación de un cuestionario. Usted está en libertad de no responder el cuestionario parcial o totalmente. La información que pudiera haber otorgado hasta ese momento no formará parte de los resultados finales de la investigación.

RESULTADOS

Todos los resultados del estudio serán de acceso público, el estado peruano por intermedio del Registro Nacional de Trabajo de Investigación (RENATI) obliga a las Universidades a presentar los resultados de sus investigaciones en el portal web: <http://renati.sunedu.gob.pe/>.

Es importante mencionar, que los resultados de la investigación, mediante la implementación de las recomendaciones como parte del estudio, permitirán las acciones administrativas que correspondan en el ámbito sanitario con miras a mejorar la calidad de atención.

APROBACIÓN ÉTICA

El presente plan de investigación ha sido aprobado por el asesor de la asignatura y por el comité de ética de la EAP; garantizamos la confidencialidad de la Información. De existir dudas, en cualquier momento usted podrá comunicarse con el docente asesor Dr., teléfono o correo

A través del presente documento expreso mi voluntad de participar en la investigación titulada **“Metodología Lean Manufacturing en la productividad de la cadena de distribución en una empresa de transporte de carga.”**, quedando expreso que se me ha informado del propósito, y expreso mi confianza de que la información brindada será usada exclusivamente para fines de la investigación y asegure la máxima confidencialidad

.....,de de 20.....

FIRMA DEL PARTICIPANTE

DNI: _____

.....
INVESTIGADOR(A)

BASE DE DATOS EN SPSS

*Sin título1 [ConjuntoDatos0] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

6:

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
1	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
2	No	Si	No	No	No	No sabe, no opina	No sabe, no ...	No	No	No	No	No sa...
3	Si	No	Si	No	No sabe, no opina	No sabe, no opina	No	No sabe, no o...	No	No	No	No
4	No	Si	No	No sabe, no opina	No	No sabe, no opina	No	No sabe, no o...	No sabe, no opina	No	No	No
5	Si	No	No	No sabe, no opina	No	No	No	No sabe, no o...	No	No	No	No
6	No	Si	No	No	No	No sabe, no opina	No	No sabe, no o...	No	No	No	No
7	Si	No	Si	No sabe, no opina	No sabe, no opina	No sabe, no opina	No sabe, no ...	No sabe, no o...	No sabe, no opina	No	No	No sa...
8	No	No	No	No	No	No	No	No sabe, no o...	No sabe, no opina	No	No	No
9	Si	No sabe, no opina	No	No	No	No	No	No sabe, no o...	No sabe, no opina	No	No	No
10	No	No	No	No sabe, no opina	No sabe, no opina	No sabe, no opina	No sabe, no ...	No sabe, no o...	No sabe, no opina	No	No	No
11	Si	No sabe, no opina	No	No	No	No	No sabe, no ...	No	No	No sabe, ...	No sa...	No sa...
12	Si	No	Si	No	No	No	No sabe, no ...	No	No sabe, no opina	No sabe, ...	No	No
13	Si	No sabe, no opina	No	No	No sabe, no opina	No	No	No sabe, no o...	No	No sabe, ...	No	No
14	No	No	No	Si	No	No sabe, no opina	No	No	No sabe, no opina	No sabe, ...	No	No
15	No sabe, no opina	No sabe, no opina	No	No	No	No	No	No sabe, no o...	No	No sabe, ...	No sa...	No
16	No	No	Si	Si	No	No	No	No	No	No	No	No
17	No	No sabe, no opina	No	Si	No	No	No	No sabe, no o...	No	No sabe, ...	No	No
18	No	No	No	No	Si	No	No	No	No	No sabe, ...	No sa...	No
19	No sabe, no opina	No	No	No	Si	No	No	Si	No	No	No	No
20	No	No sabe, no opina	No	No	Si	No	No	No	No	No	No	No
21	No	No	No	No	No	No	No	Si	No	No sabe, ...	No sa...	No
22	No sabe, no opina	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
23	No	Si	No	No	Si	Si	No	Si	No	No	No	No
24	No	No	No	No	No	Si	No	No	No	No	No	No
25	No	No	No	No	No	Si	Si	Si	No	No	No	No
26	No	Si	No	No	No	Si	No	No	No	No	No	No
27	No	No	No	No	No	Si	No	No	No	No	No	No
28	No	No	No	No	No	Si	Si	No	No	No	No	No
29	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
30	No	Si	No	No	No	No	Si	No	No	No	No	No
31	Si	No	Si	No	No	Si	No	No	No	No	No	No
32	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
33	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
34	No	No	Si	No	No	No	No	No	No	No	No	No
35	Si	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
36	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
37	No	No	No sabe, no ...	No	No	No	No	No	No	No	No	No



6:

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
37	No	No	No sabe, no ...	No	No	No	No	No	No	No	No	No
38	No	No	No sabe, no ...	No	No	No	No	No	No	No	No	No
39	Si	Si	No sabe, no ...	No	No	No	No	No	No	No	No	No
40	No	No	No sabe, no ...	No	No	No	No	No	No	No	No	No
41	No	No	No sabe, no ...	No	No	No	No	No	No	No	No	No
42	No	Si	No sabe, no ...	No	No	No	No	No	No	No	No	No
43	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
44	No	No	No sabe, no ...	No	No	No	No	No	No	No	No	No
45	No	No	No sabe, no ...	No	No	No	No	No	No	No	No	No
46	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
47	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	Si
48	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	Si
49	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	Si
50	No	No	No	No	No	No	No	No	No	Si	Si	Si
51	No	No	No	No	No	Si	Si	No	No	No	No	No
52	No	No	No	No	Si	No	No	No	No	No	No	No
53	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
54	No	No	No	No	No	No	No	Si	Si	No	Si	No
55	No	No	No	Si	No	No	No	No	No	Si	Si	No
56	No	No	No	No	Si	No	No	No	No	No	Si	No
57	No	No	No	No	Si	Si	No	No	No	No	Si	No
58	No	No	No	Si	No	No	No	No	Si	No	Si	No
59	No	No	No	No	Si	No	No	No	No	No	Si	No
60	No	No	No	No	Si	No	Si	Si	No	No	Si	No
61	No	No	No	Si	Si	No	No	No	No	Si	No	No
62	No	No	No	No	Si	No	No	No	No	No	No	No
63	No	No	No	No	Si	No	No	No	Si	No	No	No
64	No	No	No	Si	Si	No	No	No	No	No	No	Si
65	No	No	No	No	Si	Si	Si	No	No	No	No	No
66	No	No	No	Si	No	No	No	No	No	Si	No	Si
67	No	No	No	No	No	No	No	Si	No	No	No	Si
68	No	No	No	No	Si	No	No	No	Si	No	No	Si
69	No	No	No	Si	No	No	No	No	No	No	No	Si
70	No	No	No	No	No	Si	Si	No	No	No	No	Si
71	No	No	No	No	No	No	No	Si	No	Si	No	Si
72	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
73	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No

DATA VIEW EN SPSS

*Sin título1 [ConjuntoDatos0] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	P1	Numérico	8	2	Se conoce la demanda del cliente en la empresa	{1,00, Si}...	Ninguna	12	≡ Derecha	Desconocido	↳ Entrada
2	P2	Numérico	8	2	Se maneja en forma eficiente el flujo continuo de la carga que se solicit...	{1,00, Si}...	Ninguna	13	≡ Derecha	Desconocido	↳ Entrada
3	P3	Numérico	8	2	Se tiene conocimiento sobre la nivelación de procesos en la empresa	{1,00, Si}...	Ninguna	9	≡ Derecha	Desconocido	↳ Entrada
4	P4	Numérico	8	2	Se aplica el Lean Manufacturing en la empresa	{1,00, Si}...	Ninguna	12	≡ Derecha	Desconocido	↳ Entrada
5	P5	Numérico	8	2	Se aplica el Value Stream Mapping (VSM) en la empresa	{1,00, Si}...	Ninguna	14	≡ Derecha	Desconocido	↳ Entrada
6	P6	Numérico	8	2	Se tiene especialistas para realizar el mapeado del flujo de valor en la e...	{1,00, Si}...	Ninguna	14	≡ Derecha	Desconocido	↳ Entrada
7	P7	Numérico	8	2	Se aplica en forma eficiente el Método 5S en la empresa	{1,00, Si}...	Ninguna	9	≡ Derecha	Desconocido	↳ Entrada
8	P8	Numérico	8	2	Se tiene referencia sobre la productividad total en la empresa	{1,00, Si}...	Ninguna	10	≡ Derecha	Desconocido	↳ Entrada
9	P9	Numérico	8	2	Las Ventas totales son controladas en la empresa	{1,00, Si}...	Ninguna	12	≡ Derecha	Desconocido	↳ Entrada
10	P10	Numérico	8	2	Se aplica el índice de productividad en la empresa	{1,00, Si}...	Ninguna	7	≡ Derecha	Desconocido	↳ Entrada
11	P11	Numérico	8	2	Los Ingresos de la empresa permiten cubrir las operaciones corrientes	{1,00, Si}...	Ninguna	5	≡ Derecha	Desconocido	↳ Entrada
12	P12	Numérico	8	2	Se conocen e identifican los Costos en la empresa	{1,00, Si}...	Ninguna	5	≡ Derecha	Desconocido	↳ Entrada
13											

Figura 21: Unidades de transporte



Fuente: Elaboración propia (2021)

Figura 22: Unidades de transporte



Perú



Fuente: Elaboración propia (2021)

Figura 23: Publicidad Marvisur SAC



Fuente: Elaboración propia (2021)

Figura 24: Area de atención al cliente y carga



Fuente: Elaboración propia (2021)