



Escuela de Graduados

Maestría en Gerencia y Productividad.

Trabajo final para optar por el título de Maestría en Gerencia y Productividad.

**ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN LEAN MANUFACTURING EN EL
DEPARTAMENTO DE ALMACÉN DE MATERIA PRIMA EN GRUPO M
INDUSTRIES, SANTIAGO DE LOS CABALLEROS, REPÚBLICA
DOMINICANA, 2016**

Presentado por:

Juana Fabian Ogando 2014-2318

Asesor:

Jacinto Alejandro Núñez Suazo, MM, MICG

**Santiago de los Caballeros
Julio 2016**

**ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN LEAN MANUFACTURING EN EL
DEPARTAMENTO DE ALMACÉN DE MATERIA PRIMA EN GRUPO M
INDUSTRIES, SANTIAGO DE LOS CABALLEROS, REPÚBLICA
DOMINICANA, 2016**

RESUMEN

El desarrollo de esta investigación se centró en el objetivo general de analizar la aplicación del modelo Lean Manufacturing en el departamento de almacén de materia prima en Grupo M Industries, para determinar si resultó acorde a lo planificado, enmarcándose en los objetivos específicos de determinar la incidencia de la aplicación del lean manufacturing en el control de calidad del departamento, puntualizar la relación de la aplicación del lean manufacturing y la ventaja competitiva del departamento de almacén, describir los resultados inmediatos que se han obtenido en la productividad y la mejora de procesos con la aplicación del lean manufacturing y comparar la situación de trabajo antes y después de la implementación de lean manufacturing en el departamento. El método de investigación partió de un estudio exploratorio y se utilizaron métodos deductivos y analíticos. Dentro de los resultados más relevantes se destacaron la implementación de la herramienta 5s como parte del modelo Lean Manufacturing y como puntos de mejora el seguimiento a la aplicación de buenas prácticas dentro del departamento, disminución de la deficiencia en los controles internos, efficientizar el tiempo de recibo, conteo y almacenamiento de los componentes al momento de su llegada al almacén.

DEDICATORIA

Dedico este logro a Dios en primer lugar, ya que no me desampara y siempre tiene misericordia para conmigo. Me guarda y me guía en cada uno de los caminos que emprendo para superarme, este es un ejemplo el cual fue todo un desafío, desde conseguir la beca hasta llegar a la aprobación de cada una de las asignaturas. Agradezco a Dios por darme el privilegio de conocerle y ser mi roca en todo momento aún sin merecerlo.

También dedico este trabajo de investigación final, a mí misma por prevalecer ante todo pronóstico negativo y luchar por mis sueños, por superarme a mí misma en cada peldaño, por siempre hacer el esfuerzo de ir de lo bueno a lo excelente.

A mi madre Brígida Ogando de Fabián, por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, sus palabras de aliento y por la motivación constante que me ha permitido. Por ser una persona de bien, pero sobre todo por su gran amor y coraje que me enseñó que el nivel social no es límite para la superación y por eso te la dedico mami.

A mi padre Juan Ramón Fabián Rosario, hombre de pocas palabras pero de gran corazón, por ser el mejor padre del mundo, ejemplo de perseverancia y constancia que me ha inspirado siempre para salir adelante.

A mis tesoros Pamela Fabián, por ser un fuerte bastón y darme sabios consejos a pesar de ser menor que yo. A Rosaura Fabián, y Diego Fabián, los encargados de sacarme una sonrisa en los momentos más difíciles, cargar con mis preocupaciones como si fueran suyas y disfrutar mis logros como de mis fracasos, por eso también se los dedico a ustedes los mejores hermanos del mundo.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios, en primer lugar por brindarme fortaleza y salud para concluir con éxito este camino.

A mis padres Juan Ramón Fabián y Brígida Ogando de Fabián, quienes siempre están para apoyarme, a mis hermanos Rosaura, Pamela y Diego Fabián por ser los mejores hermanos del mundo y Michael Keen, por no soltar mi mano cuando le necesité.

También agradezco a mis amigos y compañeros de maestría en especial a mis amigos fieles, Víctor A. Rodríguez, William Hurtado, Angélica Bonilla y Jazmín Peralta, con quienes recorrí este arduo camino.

A la Universidad UNAPEC, por acogerme y permitir este proceso de formación y enriquecimiento personal.

A mi asesor Alejandro Núñez, por dar soporte y ser tan comprensivo en todo momento, brindando sus conocimientos y demostrando un genuino deseo de enseñar.

Al MESCYT, por la oportunidad de poder añadir dos años de conocimientos a mi vida a través de esta beca sin la cual no hubiera sido posible.

A la empresa Grupo M Industries, por abrir sus puertas y permitir esta investigación.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE

RESUMEN	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
INTRODUCCIÓN	1
Antecedentes de la investigación.....	2
Planteamiento del problema	4
Sistematización del problema	5
Objetivos de la investigación.....	6
Objetivo General	6
Objetivos Específicos.....	6
Justificación de la investigación	7
Delimitación de la investigación	8
Operacionalización de las variables.....	8
CAPÍTULO I: MARCO DE REFERENCIA	
1.1 Marco teórico	15
1.1.2 Modelo Lean Manufacturing	15
1.1.2.1 Evolución de Lean Manufacturing	16
1.1.2.2 Herramientas de Lean Manufacturing.....	18
1.1.3 Mejora continua	22
1.1.3.1 Reingeniería y calidad total	26
1.1.3.2 Ventaja competitiva	27
1.1.3.3 Resultados que se esperan alcanzar con Lean Manufacturing.....	28
1.1.3.4 Orígenes de la manufactura	29
1.1.3.5 Inventario y almacenamiento.....	35
1.2 Marco conceptual	37
1.2.1 Lean Manufacturing.....	37
1.2.2 Sistema Kanban	37
1.2.3 Mantenimiento Productivo Total	37
1.2.4 Herramienta 5´S	37
1.2.5 Sistema Pull.....	37
1.2.6 Kaizen	38
1.2.7 Mapa VSM.....	38
1.2.8 TPM	38
1.2.9 Pokayoke.....	38
1.2.10 Calidad	39
1.2.11 Mejora continua	39
1.2.12 Ventaja competitiva	39
1.3 Marco Espacial	40

1.3.1 Historia de la empresa Grupo M Industries	40
1.3.2 Pensamiento Estratégico.....	41
1.3.3 Certificaciones de Grupo M Industries.....	42
1.3.4 Villas CODEVI	42
1.3.5 Responsabilidad Social	43
1.4 Marco temporal.....	45

CAPITULO II: METODOLOGÍA Y PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

2.1 Metodología de la investigación.....	47
2.1.1 Diseño, tipo y métodos de investigación	47
2.1.1.1 Diseño de investigación.....	47
2.1.1.2 Tipo de estudio	47
2.1.1.3 Método de investigación.....	48
2.1.2 Universo, población y muestra	48
2.1.3 Técnicas o instrumento de recolección de datos.....	49
2.1.4 Validación de los instrumentos	50
2.1.5 Procedimientos de recolección de datos	51
2.1.6 Procedimientos de análisis de datos	51
2.1.7 Limitaciones de la investigación	52
2.2 Presentación y análisis de datos	53
2.2.1 Resultados de la encuesta realizada al personal de Almacén de materia prima de Grupo M Industries.....	55

CONCLUSIONES	67
RECOMENDACIONES	70
BIBLIOGRAFÍA	72
ANEXOS	74

LISTA DE TABLAS

Tabla No.1	Sexo	55
Tabla No.2	Edad	56
Tabla No.3	Nivel de escolaridad que posee.....	57
Tabla No. 4	Tiempo laborando en Grupo M Industries	58
Tabla No.5	¿Existe una persona dedicada a Lean?.....	59
Tabla No.6	¿Tiene esa persona suficiente poder dado por la dirección para implementar cambios?	60
Tabla No.7	Compromiso de la dirección con la aplicación de Lean Manufacturing.	61
Tabla No.8	Conocimiento de las técnicas Lean.....	62
Tabla No.9	Aplicación de las técnicas	63
Tabla No.10	Mapa de estado futuro.....	64
Tabla No.11	Ventaja competitiva	65
Tabla No.12	Mejoramiento del control de calidad.....	66

LISTA DE FIGURAS

Figura No.1	Sexo.....	55
Figura No.2	Edad.....	56
Figura No.3	Nivel de escolaridad que posee	57
Figura No.4	Tiempo laborando en Grupo M Industries.....	58
Figura No.5	¿Existe una persona dedicada a Lean?.....	59
Figura No.6	¿Tiene esa persona suficiente poder dado por la dirección para implementar cambios?	60
Figura No.7	Compromiso de la dirección con la aplicación de Lean Manufacturing.....	61
Figura No.8	Conocimiento de las técnicas Lean.....	62
Figura No.9	Aplicación de las técnicas	63
Figura No.10	Mapa de estado futuro	64
Figura No.11	Ventaja competitiva.....	65
Figura No.12	Mejoramiento del control de calidad.....	66

INTRODUCCIÓN

Es de vital importancia para las empresas de hoy conocer y adoptar sistemas que permitan reducir el desperdicio en materiales, tiempo, transporte, etc. Ya que esta reducción de desperdicio se traduce directamente en ahorro monetario. Es con este objetivo que surge el modelo Lean Manufacturing, la cual es una metodología de trabajo simple, profunda y efectiva que se encuentra enfocada en incrementar la eficiencia productiva en todos los procesos a partir de que se implanta la filosofía de gestión kaizen mejora continua, enfocada a la reducción de los ocho tipos de "desperdicios" en productos manufacturados; estos son:

1. Sobreproducción.
2. Tiempo de espera.
3. Transporte.
4. Exceso de procesado.
5. Almacén.
6. Movimiento.
7. Defectos.
8. Potencial humano subutilizado.

La filosofía Lean por sí misma no puede dar resolución para dichos obstáculos en pos de la optimización de la línea de producción. Para alcanzarlos, se hace necesario el uso de otras herramientas que en su conjunto apuntan a la optimización de los recursos empleados, la mejora continua y la calidad total en cada uno de los procesos.

Grupo M como empresa manufacturera maneja a diario en sus distintas unidades de negocios, materiales que pueden ser desperdiciadas por diferentes razones y un departamento el cual puede ser un foco primordial de desperdicio es el departamento de almacén de materia prima, ya que es el encargado de recibir, almacenar y distribuir la materia prima para que sea procesada y se convierta en un producto terminado, de ahí la importancia de analizar si la aplicación del modelo Lean Manufacturing 2015 a surtido un efecto significativo en el departamento de almacén de materia prima de Grupo M Industries.

Antecedentes de la investigación

Según Rajadell, M., & Sánchez, J. L. (2010). Las antiguas teorías de gerencia fueron lideradas por empresarios y teóricos de los Estados Unidos en los primeros 60 años del siglo XX. Estas teorías eran atractivas porque estaban dirigidas a lo interno de la empresa, estaban libres de ambigüedades y no se preocupaban por el medio ambiente exterior como la competencia, el mercado nada externo de la organización. Esas teorías tenían un enfoque cerrado del mundo que hoy en día parece muy estrecho ya que se centraban sobre lo que era necesario hacer para optimizar la utilización de los recursos, teniendo en cuenta únicamente lo que pasaba a lo interno de la empresa.

En esos primeros 60 años, las estructuras organizacionales eran las creadas durante la "Administración Industrial", donde los títulos y las formas organizacionales Departamentos, Divisiones, Grupos, entre otros tenían la mayor importancia, sin embargo hoy en día aunque bien sabido que esta no es la mejor forma de operar algunas empresas aun tienen este modelo departamentalizado lo que limita mucho el crecimiento y desarrollo de estas.

Todo comenzó básicamente con la "revolución que hizo Henry Ford (1978) en su industria de fabricación de automóviles", el cual dividió el trabajo de sus operarios hasta pequeñas tareas repetitivas; líneas de montaje con las que llevó el trabajo al trabajador y no viceversa. En grandes rasgos, la revolución siguió con el "modelo de Gerencia de Alfred Sloan"(1984), el cual creó el prototipo de sistema administrativo que exigía el sistema fabril de Ford, aplicando a la administración el principio de Adán Smith de la división del trabajo que Ford había aplicado en la fábrica.

Durante las décadas de los 80's y 90's los teóricos siguieron haciendo aportes significativos que ayudaron a moldear un nuevo tipo de gerencia y a cambiar el paradigma, dándole más importancia al manejo más flexible del recurso humano y a lo que pasa fuera de las organizaciones.

Hoy en día, en pleno siglo XXI, los teóricos reconocen que la realidad es muy diferente a la que existió en los años 60's, debido a que en el mundo exterior especialmente lo que hace la competencia, las políticas del gobierno y las tendencias económicas regionales e internacionales influyen poderosamente en el éxito o fracaso de las empresas. Para competir exitosamente, lo primero que las empresas deben es estar seguras de cuánta consistencia tienen entre lo que realmente son y lo que quieren llegar a ser; flexibles, ágiles, innovadoras, dedicadas a consolidar sus valores, cumplir su Misión y alcanzar su Visión.

Estos nuevos tiempos también le exigen al gerente o propietario de la empresa ejercer un buen liderazgo, tomando siempre en cuenta que "El líder debe saber motivar a la gente, influir en sus pensamientos, en sus emociones y en sus conductas para que lo sigan y para que trabajen para conquistar un nuevo estado de las cosas".

El Lean Manufacturing es una metodología de mejora de la eficiencia en manufacturas fue concebida en Japón por Taiichi Ohno, director y consultor de la empresa Toyota. Ingresado en 1937, Ohno observó que antes de la guerra, la productividad japonesa era muy inferior a la estadounidense. Después de la guerra, Ohno visitó Estados Unidos, donde estudió los principales pioneros de productividad y reducción de desperdicio del país como Frederick Taylor y Henry Ford.

De acuerdo a Suárez Barraza, M. F. (2007), El objetivo de los sistemas es encontrar herramientas que ayuden eliminar todos los desperdicios y todas las operaciones que no le agregan valor al producto o a los procesos, aumentando el valor de cada actividad realizada y eliminando lo que no se requiere trasladando ese concepto a la gerencia, se ve que todos los sistemas son las funciones básicas realizadas por la empresa, los cuales para trabajar utilizan la fórmula; "entradas; proceso; resultado" lo que termina siendo la piedra angular de la "gerencia por sistemas.

Planteamiento del problema

Grupo M Industries es una empresa manufacturera que se dedica al diseño, confección, y manufactura de prendas de vestir desde su fundación en el 1986, tiene visión de una empresa global, produciendo desde sus inicios prendas de vestir con calidad mundial y alto valor agregado en sus procesos.

Grupo M entiende la importancia del cumplimiento de metodologías que busquen la excelencia en todos los aspectos. Cuenta con más de 11,000 empleados directos distribuidos en las tres divisiones y más de 15 departamentos.

El Departamento de Almacenamiento de Trims de la empresa Grupo M Industries, es el foco central de esta investigación ya que no contaba con una herramienta que le permitiera disminuir el desperdicio, hasta que en el 2015 inició la implementación del modelo Lean Manufacturing con el objetivo de ser más competitivos y reducir desperdicio. Es innegable la importancia de analizar los beneficios obtenidos durante el periodo de implementación 2015, así como las mejoras hechas a los procesos a fin de comparar la factibilidad de la implementación y verificar cuales otros beneficios pudieran incluirse en dicha aplicación a través de una comparación del antes y después.

Por esta razón se ha decidido llevar a cabo la investigación para hacer un Análisis de la aplicación Lean Manufacturing en el departamento de almacén de materia prima en Grupo M Industries, Santiago de los caballeros, República Dominicana, 2016.

Sistematización del problema

Pregunta Generadora

Este análisis se realizó bajo las condiciones establecidas anteriormente y se guió por la siguiente pregunta de investigación: “¿Cuál es el resultado después de la aplicación de Lean Manufacturing en el área de almacén de trims, Grupo M Industries?”

Sub preguntas generadoras

Las sub preguntas para sistematización del problema pueden agruparse de la siguiente forma:

¿Cómo incide de la aplicación del Lean Manufacturing en el control de calidad del departamento?

¿Cuál es la relación de la aplicación del Lean Manufacturing y la ventaja competitiva del departamento de almacén?

¿Qué aportes inmediatos se han obtenido en la productividad y la mejora de procesos con la aplicación del Lean Manufacturing?

¿Cuál es la situación de trabajo antes y después de la implementación de Lean manufacturing en el departamento de almacén

Objetivos de la investigación

Objetivo General

Analizar la aplicación del Lean Manufacturing en el departamento de almacén de Materia prima de la empresa Manufacturera Grupo M. Industries en el año 2016.

Objetivos Específicos

Determinar la incidencia de la aplicación del Lean Manufacturing en el control de calidad total del departamento.

Puntualizar la relación de la aplicación del Lean Manufacturing y la ventaja competitiva del departamento de Almacén.

Describir los resultados inmediatos que se han obtenido en la productividad y la mejora de procesos con la aplicación del Lean Manufacturing.

Comparar la situación de trabajo antes y después de la implementación de Lean manufacturing en el departamento

Justificación de la investigación

En un mundo tan competitivo las empresas que logran triunfar son aquellas que pueden reducir al mínimo sus costos operacionales a fin de poder competir con organizaciones del mismo mercado y que de una forma u otra se encuentran haciendo los mismos ajustes en su sistema de producción. Una opción para el logro de este objetivo es la aplicación de la Filosofía Lean. Según Leonardo (2012) Lean Manufacturing es una filosofía de producción que ha generado grandes impactos en la forma en que se entiende la manufactura moderna en todo el mundo. Es necesario tener claro que Lean Manufacturing es la denominación inglesa del Sistema de Producción Toyota (TPS), desarrollado en esa compañía en los últimos 60 años.

Lean cobra especial vigencia en nuestro contexto global actual, debido a que la producción en masa ha dejado de ser el paradigma más adecuado, inclusive para países industrializados según explica Rivera Cadavid, L. (2013). Las estrecheces financieras presentes y futuras hacen que el capital de trabajo sea precioso, y Lean permite usar eficientemente los recursos de tal manera que consume menos espacio, menos horas hombre y menos materias primas que un sistema de producción masiva con un nivel de producción comparable. En el medio latinoamericano se han escuchado desde hace algo más de veinte años Lean Manufacturing. (Rafael Carlos 2014)

Esta investigación pretende identificar las oportunidades de mejoras en los procesos del departamento de almacén de componentes o trims, donde se busca la implementación de las medidas necesarias para optimizar el desempeño de los y colaboradores, eficientizar los procesos y evitar desperdicios. La empresa Grupo M Industries está encaminada a convertirse en la mayor empresa suplidora de prendas de vestir a nivel del Caribe, por lo

que, debe encaminarse a la mejora continua y alcanzar la excelencia en la disminución de desperdicio. En ese sentido, resulta prioritario fortalecer su estructura de negocio a fin de que pueda competir de forma eficiente y eficaz.

Delimitación de la investigación

Este estudio está delimitado de la siguiente manera:

- ✓ **Área de estudio:** está constituida por la Gerencia y el departamento de Almacén de componentes.
- ✓ **Personas:** el objeto de estudio de esta investigación fueron empleados y gerentes del departamento de almacén de Grupo M Industries.
- ✓ **Tiempo:** el período de este estudio fue mayo-julio.
- ✓ **Espacio:** el estudio se realizó en la empresa Fondo Grupo M Industries, en la ciudad de Santiago de los Caballeros.

Estructura de la investigación

Este trabajo final de investigación está conformado por dos capítulos, El primer capítulo trata sobre el marco referencial o marco teórico, donde se exponen las principales teorías que sustentan la investigación: Modelo lean manufacturing evolución, herramientas y resultados esperados entre otras generalidades, así como también aspectos relacionados con la empresa Grupo M Industries: Historia, aspectos filosóficos (misión, visión, valores y objetivos), estructura administrativa, productos que ofrecen al mercado y responsabilidad social.

En el segundo capítulo se desglosa la metodología y presentación de los resultados: diseño de la investigación, tipo de estudio, universo o población y muestra, confiabilidad y validez de los datos, método, procedimiento de recolección de datos y procedimiento de análisis de los datos. Al final se presentan las conclusiones, recomendaciones, apéndices y bibliografía.

Operacionalización de las Variables

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES E INDICADORES					
Objetivo General					
Analizar la aplicación del Lean Manufacturing en el departamento de almacén de Materia prima de la empresa Manufacturera Grupo M. Industries 2016					
Objetivo Específico	Variable(s)	Definición de la (s) variable(s)	Indicadores	Objetivos del Indicadores	Preguntas
No. 1					
Determinar la incidencia de la aplicación del Lean Manufacturing en el control de calidad total del departamento.	Control de calidad total	Son todos los mecanismos relacionados con la reducción de errores y la satisfacción del cliente.	Nivel de satisfacción del cliente interno. Rapidez del proceso de recepción, almacenamiento y posterior entrega de componentes. Porcentaje de cumplimiento de las normas ISO en el departamento.	Determinar cómo ha variado el proceso de recepción, almacenamiento y entrega luego de aplicado el Lean Manufacturing, a través de las métricas. Determinar el cual ha sido el nivel de cumplimiento de la normas	7. ¿Describa brevemente el sistema de control de Almacén antes y después de la aplicación del Lean Manufacturing ?

				ISO en el departamento a través de las auditorias.	<p>62.¿Considera usted que la implementación de Lean Manufacturing favoreció el manejo del almacén en el 2015? SI NO</p> <p>63 Entiende usted que la estrategia utilizada para la implementación de Lean manufacturing ha aumentado el control de calidad? SI NO</p>
--	--	--	--	--	--

Objetivo Específico					
No. 2					
Puntualizar la relación de la aplicación del Lean Manufacturing y la ventaja competitiva del departamento de Almacén.	Ventaja competitiva	La ventaja competitiva es la capacidad de una empresa de sobreponerse a otra u otras de la misma industria o sector mediante técnicas no necesariamente definidas, cada empresa puede innovar a su manera.	Nivel de competitividad del departamento de almacén. Nivel de efectividad de los procesos del almacén. % de crecimiento de las fortalezas del departamento.	Determinar en qué medida ha aumentado el nivel de competitividad después de aplicado el Lean Manufacturing. Como ha mejorado el flujo de proceso después de la aplicación de Lean Manufacturing.	63. Entiende usted que la estrategia utilizada para la implementación de Lean manufacturing ha sido exitosa a nivel general? SI NO 64. Han continuado en el 2016 las buenas prácticas del Lean Manufacturing ? SI NO 65. Considera usted que la inversión de la aplicación del Lean Manufacturing ha retornado a la empresa? SI NO

Objetivo Específico					
No. 3					
<p>Describir los resultados inmediatos que se han obtenido en la productividad y la mejora de procesos con la aplicación del Lean Manufacturing .</p>	<p>1. Productividad 2. Mejora de procesos</p>	<p>Productividad Es el indicador de eficiencia que relaciona la cantidad de recursos utilizados con la cantidad de producción obtenida. Mejora de procesos Es una actitud general que debe ser la base para asegurar la estabilización del proceso y la posibilidad de mejora.</p>	<p>Cantidad de solicitudes tramitadas. % de recursos invertidos en desperdicios Nivel de desperdicios de componentes en el almacén</p>	<p>Determinar el nivel de eficiencia en el cumplimiento de las metas que tiene el departamento de almacén, con la implementación del Lean Manufacturing. Determinar en qué medida ha disminuido la cantidad de recursos utilizados por desperdicios</p>	<p>3.6 Mejora Continua</p> <p>39 ¿Tienen incentivos para que los personal de almacén participen en la mejora continua? SI NO</p> <p>40 ¿Existen grupos organizados de mejora continua? SI NO</p> <p>52 ¿Han definido las métricas a utilizar para evaluar los resultados? SI NO</p>

Objetivo Específico					
No. 4					
Comparar la situación laboral antes y después de la implementación de Lean manufacturing en el departamento.	Lean Manufacturing	Es un modelo de gestión enfocada en la creación de flujo para poder entregar el máximo valor para los clientes.	Variación positiva de la Gestión de procesos Aumento de la Calidad Reducción de desperdicios. Reducción de los costos	Determinar en qué medida incide en el mejoramiento de los procesos la implementación de Lean Manufacturing. Analizar la influencia de la aplicación de Lean en el ambiente laboral del departamento de Almacén.	2. ¿Cuáles fortalezas puede usted identificar en el Almacén de GRUPO M Industries después de aplicada la metodología Lean Manufacturing? 3. ¿Cuáles debilidades puede usted identificar en el Almacén de GRUPO M Industries después de aplicada la metodología del Lean Manufacturing? 5. Describa algunos cambios Almacén de componentes después de la aplicación de Lean.

**CAPÍTULO I:
MARCO DE REFERENCIA**

1.1 Marco teórico

1.1.2 Modelo Lean Manufacturing

Una herramienta muy aplicada en las empresas manufacturera es el concepto de Lean Manufacturing o manufactura esbelta, que según Blanco Izquierdo, L. (2014). esta es una manera sistemática para identificar y eliminar desperdicios (actividades que no añaden valor) a través del mejoramiento continuo, haciendo fluir el producto o servicio, según lo hale el cliente, en busca de la perfección en los procesos.

Los 5 Principios del Pensamiento Lean son:

Definir el Valor desde el punto de vista del cliente: La mayoría de los clientes quieren comprar una solución, no sólo un producto o servicio.

Identificar el flujo de Valor: Eliminar desperdicios encontrando pasos que no agregan valor, la mayoría pueden ser eliminados inmediatamente y sólo algunos son inevitables.

Crear Flujo continuo: Hacer que todo el proceso fluya suave y directamente de un paso que agregue valor a otro, desde la materia prima hasta el consumidor.

Produzca el "Pull" del Cliente: producir por órdenes de los clientes en vez de producir basado en pronósticos de ventas a largo plazo.

Perseguir la perfección: Una vez que una empresa consigue los primeros cuatro pasos, se vuelve claro para aquellos que están involucrados, que añadir eficiencia siempre es posible.

Con el objetivo de alcanzar el cumplimiento de los principios de manufactura esbelta se han desarrollado diferentes herramientas "lean" orientadas a identificar, corregir y optimizar el proceso de producción, entre las más conocidas se encuentran:

- ✓ Cadena de creación de valor (VSM)
- ✓ 5 S's
- ✓ Kaizen
- ✓ Sistema pull
- ✓ Sistema de instrucciones (Kanban)
- ✓ Dispositivos para prevenir errores (Pokayoke)
- ✓ Mantenimiento productivo total (TPM)
- ✓ Cambios rápido (SMED)
- ✓ Células de manufactura.

1.1.2.1 Evolución de Lean Manufacturing

Durante el siglo XX los sectores que se dedican a la manufactura se han visto en la necesidad de buscar estrategias para mantener la competitividad ante un mercado cambiante, analizando los aspectos fundamentales de la globalización la economía y la política, y dentro de este fenómeno observamos que la competitividad juega un papel muy importante para que un país pueda desarrollarse económicamente, tecnológicamente y políticamente, este rol pretende que los países tengan una mayor comunicación para alcanzar un satisfactorio intercambio de bienes y servicios de carácter global.

Blanco Izquierdo, L. (2015) establece que la globalización es un fenómeno que actualmente están viviendo los países e impactando a nivel mundial en casi todos los aspectos de la vida humana y el devenir de la comunidad internacional. Ante este fenómeno, es difícil ser competitivos, esta

problemática no es ajena a los países. Estos quieren ser globalizadas y que las empresas nacionales puedan competir a nivel global con aquellas de otros países.

El fenómeno de globalización en la economía tiene un gran impacto que está actuando a nivel mundial. Hoy día, la globalización de la economía es un aspecto que está influyendo mucho en el desarrollo de un país, ya que si un país ya que si un país quiere que sus productos pueda competir en el mercado, se tiene que relacionar con otros países para así hacer más fácil el proceso de la comercialización y métodos de producción que garanticen la oportunidad en la entrega, la satisfacción del cliente , la eficacia de los procesos y la eficiencia en costos.

Desde el modelo de producción en masa promovido por Henry Ford en 1908, pasando por los modelos de calidad total método Toyota reingeniería hasta la teoría de restricciones y el pensamiento de LEAN entre otros, las organizaciones han evolucionado la forma en que son determinada las necesidades del cliente y la manera en que la empresa debe adaptar sus procesos al cumplimiento de esta necesidades de eficiencia optima.

Lean Manufacturing es un conjunto de técnicas desarrolladas por la compañía Toyota a partir del decenio de 1,950 que sirven para mejorar y optimizar los procesos operativos de cualquier compañía industrial, independientemente de su tamaño, donde se destacan autores como Sigeo Shingo y Edward Hay.

Las técnicas de Lean Manufacturing se están utilizando en la actualidad para la optimización de las operaciones de forma que se puedan obtener tiempos de reacción más cortos, mejor atención servicio al cliente, mejor calidad, costos más bajos, eliminación de cualquier actividad que no agregue

valor al producto, servicio o proceso, eliminación de cualquier tipo de desperdicio (sobreproducción, retrasos, transporte, el proceso, almacenes, movimientos y calidad), mayor eficiencia del equipo, entre otros.

1.1.2.2 Herramientas de Lean Manufacturing

El Lean Manufacturing se apoya en una serie de herramientas que unidas dan como resultado la excelencia en la manufactura y en cualquier área que se aplique, estas son:

SEIS SIGMA: Es una estrategia de mejora continua del negocio que busca optimizar el desempeño de los procesos de una organización y reducir su variación; con ello es posible encontrar y eliminar las causas de los errores, defectos y retrasos en los procesos del negocio. En todo momento se toma como referencia a los clientes y sus necesidades (Gutiérrez y de la Vara, 2009). La estrategia Seis Sigma se apoya en una metodología fundamentada en las herramientas y el pensamiento estadístico. Asimismo tiene tres áreas prioritarias de acción: satisfacción del cliente, reducción del tiempo de ciclo y disminución de los defectos. (Gutiérrez y de la Vara, 2009). El objetivo principal de ésta metodología es generar 3.4 defectos por millón de oportunidades. Esta meta se pretende alcanzar mediante un proceso vigoroso de mejora. La calidad Seis Sigma se refieren a un concepto que plantea a una aspiración o meta común en calidad para todos los procesos de una organización.

JUST IN TIME: Es un sistema de producción orientado al mercado que descansa enteramente en el fundamento de servir las necesidades del cliente. Las palabras “Just In Time” se refieren a que los artículos se entregan a las líneas de producción Justo a Tiempo de usarse, justamente en las cantidades inmediatamente necesarias y justo cuando los procesos de producción los

necesitan. Para implementar estos sistemas, es necesario realizar ciertas mejoras. Éstas se enuncian a continuación: fabricación de flujo, manejo multiproceso, kanban, reducción del personal, control visual, cambio de útiles, asegurar la calidad, operaciones estándares, Jidoka, entre otras. (Hirano, 2001).

POKA YOKE :Se refiere al diseño de dispositivos a prueba de errores y olvidos. La inspección o detección de los defectos por sí sola no mejora el desempeño de un proceso. La inspección y el monitoreo de procesos debe enfocarse a detectar la regularidad estadística de las fallas para identificar donde, cuando y como están ocurriendo las fallas a fin de enfocar mejor las acciones correctivas. Sumado al riesgo del proceso, el factor humano es una de las causas principales de error en los procesos, ya que las personas tienen olvidos y la rutina del trabajo la pueden llevar a descuidos. (Gutiérrez y de la Vara, 2009).

SMED: 9th Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology Medellín, Colombia WE1- 4 August 3-5, 2011 El sistema SMED (Single Minute Exchange of Die), que en su traducción al español significa “cambio de matriz en menos de 10 minutos”, nació por necesidad para lograr la producción JIT, una de las piedras angulares del Sistema de Producción Toyota (“Lean Manufacturing”). Este sistema fue desarrollado para acortar los tiempos de la preparación de máquinas, posibilitando hacer lotes más pequeños de tamaño. Cuando se produce un cambio de matriz en una máquina de producción, se realizan unas operaciones que incluyen las tareas de preparación y ajuste que se realizan antes y después de procesar cada lote.

Estas operaciones se pueden clasificar en dos tipos:

1. Preparación interna: Incluye todas las tareas que solo pueden hacerse estando la máquina parada.

2. Preparación externa: Esta clase de preparación incluye las tareas que pueden hacerse con la máquina en funcionamiento.

Esta misma técnica aplicada a la preparación de equipos, máquinas o líneas de producción durante las actividades de cambio de modelo o producto o, también durante la ejecución del mantenimiento, puede conllevar a reducir hasta en un 60% los tiempos de parada programada de máquina. (Paredes, 2011).

5S's: Son cinco palabras japonesas cuyos caracteres romanos comienzan con la letra "S" y corresponden

- ✓ Seiri (arreglo apropiado): Consiste en distinguir claramente entre los ítems necesarios e innecesarios y desechar éstos últimos.
- ✓ Seiton (orden): Se basa en mantener siempre los ítems necesarios en el lugar correcto, de forma que cualquiera pueda encontrarlos inmediatamente.
- ✓ Seiso (limpieza): Se debe mantener la fábrica lavada y limpia.
- ✓ Seiketsu (pureza (o extremadamente limpio)): ésta es la condición cuando mantenemos las tres primeras S.
- ✓ Shitsuke (disciplina): Consiste en hacer un hábito de mantener los procedimientos establecidos. (Hirano, 2001).

Dentro de los principales beneficios de las 5's están:

- ✓ Cero despilfarro, menores costes y capacidad más elevada.
- ✓ Cero daños, mejora en la seguridad.
- ✓ Cero averías, mejor mantenimiento.
- ✓ Cero defectos y calidad más elevada.
- ✓ Cero cambio de útiles, facilitando la diversificación de la producción.
- ✓ Cero retrasos, confiabilidad en las entregas.
- ✓ Cero quejas , aumentando la fiabilidad y la confianza.

VALUE STREAM MAPPING: Es una herramienta donde se visualizan todas las actividades que se producen desde que está la materia prima hasta que se transforma en producto terminado. El mapeo se enfoca a niveles de eficiencia total y no a la eficiencia generada por células individuales o grupos de trabajo. Un mapa de cadena de valor contiene toda la información relevante del flujo hacia el cliente y tiene en cuenta tanto actividades que agregan valor como las que no lo hacen. El proceso de mapas de cadena de valor es una forma efectiva de captar la situación actual (estado actual), identificar la visión a largo plazo (estado futuro) y desarrollar planes para conseguirla (Allen et al., 2001).

FABRICA VISUAL: Es un sistema de ayudas para organizar y controlar el entorno de trabajo, asegurar una calidad consistente, y proporcionar apoyo a los estándares de productividad. Este sistema promueve una comunicación efectiva en toda la organización mediante la creación de un lenguaje visual para todo el lugar de trabajo. El lenguaje visual permite a los operadores y administradores distinguir rápidamente entre la situación deseada (lo normal) y anomalías en el proceso de fabricación.

En el lugar de trabajo de una fábrica visual, cada elemento que se considere necesario tiene un lugar designado y debe permanecer allí excepto cuando se esté utilizando. Dentro de los beneficios de la fábrica visual se encuentran: promueve cero defectos, alerta a todo el personal de anomalías, elimina desperdicio, apoya a la mejora continua, entre otras Arrieta, J. G. (2012). *Revista Universidad EAFIT*, 35(114), 35-48.

Por esta situación es necesario que toda empresa manufacturera que quiera replantear los modelos de ventas y operaciones, ofreciendo presentaciones y precios que se adaptan al gusto y alcance de los diferentes tipos de consumidores deben eliminar en su operación la mayor cantidad de

reprocesos, reduciendo el volumen de sus Almacenes y optando por hacer pedidos con cara en su operación la mayor cantidad de reprocesos, reduciendo el volumen de sus Almacenes y optando por hacer pedidos con características específicas de composición y empaque que deben ser suplidos por sus proveedores en un margen de tiempo corto.

Para responder a las exigencias del mercado actual se hace imperiosa la necesidad de revisar y rediseñar la forma en que las empresas se comunican con los clientes y realizan el proceso de transformación del producto. Desde su manufactura hasta la entrega en las últimas dos décadas (1990_2010), el modelo de pensamiento esbelto (Lean Manufacturing) ha tenido un amplio desarrollo y ha sido acogido por un gran número de empresas a nivel mundial con evidentes resultados.

La producción esbelta es un conjunto integrado de procedimientos y actividades diseñadas para mejorar la producción en general, disminuyendo desperdicios y utilizando mínimos de materia prima, producto en proceso y producto terminado. En la última década el interés por la implementación de la manufactura esbelta ha incrementado drásticamente, debido a que las empresas han visto la necesidad de hacerlo para permanecer competitivas en el mercado mundial actual.

Adoptar esta filosofía requiere explorar las herramientas de manufactura esbelta ya que buscan mejorar las utilidades y eliminar la mayor cantidad de desperdicios como son movimientos innecesarios, pasos de producción que no generan valor agregado y el exceso de Almacén s en la cadena productiva.

1.1.3 Mejora continua

Según los grupos gerenciales de las empresas japonesas, el secreto de las compañías de mayor éxito en el mundo radica en poseer estándares de

calidad altos tanto para sus productos como para sus empleados; por lo tanto el control total de la calidad es una filosofía que debe ser aplicada a todos los niveles jerárquicos en una organización, y esta implica un proceso de Mejoramiento Continuo que no tiene final. Dicho proceso permite visualizar un horizonte más amplio, donde se buscará siempre la excelencia y la innovación que llevarán a los empresarios a aumentar su competitividad, disminuir los costos, orientando los esfuerzos a satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes.

Es evidente que las tendencias mundiales muestran como las naciones se integran en comunidades que buscan fortalecerse mutuamente y fusionar sus culturas, esta integración va mas allá de tratados de libre comercio, apertura de importaciones y exportaciones, delimitación de políticas unificadas sobre el sector privado y penetra en la vida cotidiana de los miembros de la sociedad, en las prácticas de las organizaciones y genera cambios sustanciales en la forma de vida del hombre moderno.

El resultado de este proceso es un nuevo mapa económico, ideológico y político donde claramente se diferencian los países altamente competitivos y por consiguiente privilegiados en el mercado mundial, según Abell, D. (1994), da como concepto de Mejoramiento Continuo una mera extensión histórica de uno de los principios de la gerencia científica, establecida por Frederick Taylor, que afirma que todo método de trabajo es susceptible de ser mejorado (tomado del Curso de Mejoramiento Continuo dictado por Fadi Kbbaul).

Para llevar a cabo este proceso de Mejoramiento Continuo tanto en un departamento determinado como en toda la empresa, se debe tomar en consideración que dicho proceso debe ser: económico, es decir, debe requerir menos esfuerzo que el beneficio que aporta; y acumulativo, que la mejora que

se haga permita abrir las posibilidades de sucesivas mejoras a la vez que se garantice el cabal aprovechamiento del nuevo nivel de desempeño logrado.

James Harrington (1993), para él mejorar un proceso, significa cambiarlo para hacerlo más efectivo, eficiente y adaptable, qué cambiar y cómo cambiar depende del enfoque específico del empresario y del proceso. Por su lado L.P. Sullivan (1994), define el Mejoramiento Continuo, como un esfuerzo para aplicar mejoras en cada área de la organización a lo que se entrega a clientes.

La importancia de esta técnica gerencial radica en que con su aplicación se puede contribuir a mejorar las debilidades y afianzar las fortalezas de la organización, a través de este se logra ser más productivos y competitivos en el mercado al cual pertenece la organización, por otra parte las organizaciones deben analizar los procesos utilizados, de manera tal que si existe algún inconveniente pueda mejorarse o corregirse; como resultado de la aplicación de esta técnica puede ser que las organizaciones crezcan dentro del mercado y hasta llegar a ser líderes.

Hay que mejorar porque, “En el mercado de los compradores de hoy el cliente es el rey”, es decir, que los clientes son las personas más importantes en el negocio y por lo tanto los empleados deben trabajar en función de satisfacer las necesidades y deseos de éstos. Son parte fundamental del negocio, es decir, es la razón por la cual éste existe, por lo tanto merecen el mejor trato y toda la atención necesaria.

La razón por la cual los clientes prefieren productos del extranjero, es la actitud de los dirigentes empresariales ante los reclamos por errores que se comentan: ellos aceptan sus errores como algo muy normal y se disculpan ante el cliente, para ellos el cliente siempre tiene la razón.

La búsqueda de la excelencia comprende un proceso que consiste en aceptar un nuevo reto cada día. Dicho proceso debe ser progresivo y continuo. Debe incorporar todas las actividades que se realicen en la empresa a todos los niveles. El proceso de mejoramiento es un medio eficaz para desarrollar cambios positivos que van a permitir ahorrar dinero tanto para la empresa como para los clientes, ya que las fallas de calidad cuestan dinero. Asimismo este proceso implica la inversión en nuevas maquinaria y equipos de alta tecnología más eficientes, el mejoramiento de la calidad del servicio a los clientes, el aumento en los niveles de desempeño del recurso humano a través de la capacitación continua, y la inversión en investigación y desarrollo que permita a la empresa estar al día con las nuevas tecnologías.

La base del éxito del proceso de mejoramiento es el establecimiento adecuado de una buena política de calidad, que pueda definir con precisión lo esperado por los empleados; así como también de los productos o servicios que sean brindados a los clientes.

Dicha política requiere del compromiso de todos los componentes de la organización, la cual debe ser redactada con la finalidad de que pueda ser aplicada a las actividades de cualquier empleado, igualmente podrá aplicarse a la calidad de los productos o servicios que ofrece la compañía, así es necesario establecer claramente los estándares de calidad, y así poder cubrir todos los aspectos relacionados al sistema de calidad. Para dar efecto a la implantación de esta política, es necesario que los empleados tengan los conocimientos requeridos para conocer las exigencias de los clientes, y de esta manera poder lograr ofrecerles excelentes productos o servicios que puedan satisfacer o exceder las expectativas.

1.1.3.1 Reingeniería y calidad total

La calidad total no solo se refiere al producto o servicio en sí, sino que es la mejoría permanente del aspecto organizacional, gerencial; tomando una empresa como una máquina gigantesca, donde cada trabajador, desde el gerente, hasta el funcionario del más bajo nivel jerárquico está comprometido con los objetivos empresariales.

Para que la calidad total se logre a plenitud, es necesario que se rescaten los valores morales básicos de la sociedad y es aquí, donde el empresario juega un papel fundamental, empezando por la educación previa de sus trabajadores para conseguir una población laboral más predispuesta, con mejor capacidad de asimilar los problemas de calidad, con mejor criterio para sugerir cambios en provecho de la calidad, con mejor capacidad de análisis y observación del proceso de manufactura en caso de productos y poder enmendar errores.

La reingeniería junto con la calidad total pueden llevar a la empresa a vincularse electrónicamente con sus clientes y así convertirse en una empresa ampliada. Una de las estructuras más interesantes que se están presentando hoy en día son la formación de redes, que es una forma de organizar a una empresa y que está demostrando su potencial con creces.

La calidad total es un sistema de gestión de calidad que abarca a todas las actividades y a todas las realizaciones de la empresa, poniendo especial énfasis en el cliente interno y en la mejora continua. La transformación de las empresas y la globalización de las economías, han ocasionado un sinnúmero de problemas y dificultades en los gobiernos de América Latina. Se ha definido al Mejoramiento del personal como una forma de lograr la calidad total, y como

una conversión en el mecanismo viable y accesible al que las empresas de los países en vías de desarrollo cierran la brecha tecnológica que mantienen con respecto al mundo competitivo y desarrollado. Para mejorar un proceso y llegar a la calidad total, y ser en consecuencia más competitivos, es necesario cambiar dicho proceso, para hacerlo más efectivo, eficiente y adaptable.

La clave del éxito es la Calidad Total de mantener sistemáticamente ventajas que le permitan alcanzar determinada posición en el entorno socioeconómico. El término calidad total es muy utilizado en los medios empresariales, políticos y socioeconómicos en general. A ello se debe la ampliación del marco de referencia de nuestros agentes económicos que han pasado de una actitud auto protectora a un planteamiento más abierto, expansivo y proactivo.

1.1.3.2 Ventaja competitiva

La ventaja competitiva de una empresa estaría en su habilidad, recursos, conocimientos y atributos, etc., de los que dispone dicha empresa, los mismos de los que carecen sus competidores o que estos tienen en menor medida, que hace posible la obtención de unos rendimientos superiores a los de aquellos. Según (Alic, 1997) significa la capacidad de las empresas de un país dado para diseñar, desarrollar, producir y colocar sus productos en el mercado internacional en medio de la competencia con empresas de otros países.

La competitividad industrial es una medida de la capacidad inmediata y futura del sector industrial para diseñar, producir y vender bienes cuyos atributos logren formar un paquete más atractivo que el de productos similares ofrecidos por los competidores: el juez final es el mercado (European

Management Forum, 1980). Otra definición es según (Haguenauer, 1990) la capacidad de una industria o empresa para producir bienes con patrones de calidad específicos, utilizando más eficientemente recursos que empresas o industrias semejantes en el resto del mundo durante un cierto período de tiempo.

El uso de estos conceptos supone una continua orientación hacia el entorno y una actitud estratégica por parte de las empresas grandes como en las pequeñas, en las de reciente creación o en las maduras y en general en cualquier clase de organización. Por otra parte, el concepto de éxito nos hace pensar en la idea “excelencia”, o sea, con características de eficiencia y eficacia de la organización.

1.1.3.3 Resultados que se esperan alcanzar con Lean Manufacturing

Con base a la información recogida en la evaluación de un gran número de empresas de diferentes sectores, que el pasar de un sistema de lotes y colas a uno de flujo continuo puede lograr, con inversiones mínimas o nulas con la implementación de Lean Manufacturing.

En operaciones

- ✓ Productividad, aumento del 30% al 120%
- ✓ Lead Time (tiempo desde que se recibe la orden hasta que se entrega), reducción del 40% al 80%
- ✓ Costo del producto en manufactura, disminución del 20% al 50%
- ✓ Almacén , Disminución del 40% al 80%
- ✓ Espacio liberado en la planta, de 30% a 50%
- ✓ Tiempo necesario para un nuevo producto disminución del 30% al 50%
- ✓ Costos asociados a la calidad disminuyen entre un 50% y 60%

En empleados

- ✓ Comunicación efectiva y coordinada a lo largo de toda la organización
- ✓ Equipos de trabajo más efectivos
- ✓ Reducción de necesidad de supervisar, ambiente laboral mejorado.
- ✓ Operarios más competentes y eficientes
- ✓ Aumento en la motivación
- ✓ El trabajo se desarrolla en condiciones más seguras y saludables

En clientes

- ✓ Aumento en los tiempos de respuesta a requerimientos
- ✓ Aumento en la flexibilidad en los pedidos (tamaños de lote, referencias, entre otros.)
- ✓ Entrega de producto terminado a tiempo
- ✓ Incremento en la confianza del cliente

1.1.3.4 Orígenes de la manufactura

La cooperación fundada en la división del trabajo asume su figura clásica en la manufactura. En cuanto forma característica del proceso capitalista de producción, predomina durante el período manufacturero propiamente dicho, el cual dura, en líneas muy generales, desde mediados del siglo XVI hasta el último tercio del XVIII.

La manufactura surge de dos maneras. La primera consiste en reunir en un taller, bajo el mando del mismo capitalista, a trabajadores pertenecientes a oficios artesanales diversos e independientes, por cuyas manos tiene que pasar un producto hasta su terminación definitiva. Un coche, por ejemplo, era el producto global de los trabajos efectuados por gran número de artesanos independientes: carreros, guarnicioneros, tapiceros, cerrajeros, latoneros, torneros, pasamaneros, vidrieros, pintores, barnizadores, doradores.

La manufactura de coches reúne a todos estos artesanos diversos en un taller, donde pasan a trabajar simultánea y organizadamente. No se puede dorar un coche, por cierto, antes de que esté hecho. Pero si se fabrican muchos coches al mismo tiempo, es posible dorar continuamente una parte de los mismos, mientras otra parte recorre una fase anterior del proceso de producción.

Mientras tanto, nos hallamos aún en el terreno de la cooperación simple, que encuentra, preexistiéndola, su material humano y las cosas que requiere. Pero pronto ocurre un cambio esencial. El tapicero, cerrajero, latonero, etc., que sólo se ocupa en la fabricación de coches, al perder la costumbre pierde también poco a poco la capacidad de ejercer su antiguo oficio artesanal en toda su amplitud. Por otra parte, su actividad, ahora unilateral, asume la forma más adecuada para el campo de acción restringido.

Originariamente la manufactura de coches aparecía como una combinación de oficios artesanales independientes. Poco a poco se convierte en una división de la producción de coches en las diversas operaciones particulares que la componen, cada una de las cuales cristaliza en función exclusiva de un obrero, siendo ejecutada la totalidad de las mismas por la asociación de esos obreros parciales. Del mismo modo surgió la manufactura de paños y toda una serie de otras manufacturas, esto es, a partir de la combinación de diversos oficios artesanales bajo el mando del mismo capital.

Pero la manufactura se origina, también, siguiendo un camino inverso. Muchos artesanos que producen lo mismo o algo similar, por ejemplo papel, o tipos de imprenta, o agujas, son utilizados simultáneamente por el mismo capital en el mismo taller. Cada uno de esos artesanos hace la mercancía íntegra y, por tanto, ejecuta sucesivamente las diversas operaciones requeridas para su producción. Trabaja a su la vieja manera artesanal. Con

todo, circunstancias exteriores pronto dan motivo a que se utilice de otro modo tanto la concentración de los trabajadores en el mismo espacio como la simultaneidad de sus trabajos.

Es necesario, por ejemplo, suministrar en un plazo dado una cantidad mayor de mercancías terminadas. En consecuencia, se divide el trabajo. En vez de hacer que el mismo artesano ejecute las diversas operaciones en una secuencia temporal, las mismas se disocian, se aíslan, se las yuxtapone en el espacio; se asigna cada una de ellas a otro artesano y todas juntas son efectuadas simultáneamente por los cooperadores.

Esta distribución fortuita se repite, expone sus ventajas peculiares y poco a poco se osifica en una división sistemática del trabajo. La mercancía, antes producto individual de un artesano independiente que hacía cosas muy diversas, se convierte ahora en el producto social de una asociación de artesanos, cada uno de los cuales ejecuta constantemente sólo una operación, siempre la misma. Las mismas operaciones que en Alemania se ensamblaban como actividades consecutivas del productor gremial de papel, se volvieron autónomas en la manufactura holandesa de papel, pasaron a ser operaciones parciales, ejecutadas una al lado de la otra por muchos obreros que cooperaban entre sí.

El productor gremial de agujas en Nuremberg constituye el elemento básico de la manufactura inglesa del mismo ramo. Pero mientras que aquel artesano solitario ejecutaba una serie de quizás 20 operaciones sucesivas, en norte América poco después 20 obreros que trabajan juntos y cada uno de los cuales efectúa sólo una de las 20 operaciones; fundándose en la experiencia, más tarde se acentuó mucho más aun el proceso de división, aislamiento y automatización de dichas operaciones, que pasaron a ser funciones exclusivas de tales o cuales obreros.

De esta manera el modo en que se origina la manufactura, su formación a partir del artesanado presenta un carácter dual. Surge aquélla, por una parte, de la combinación de oficios artesanales autónomos, de índole diversa, que pierden su autonomía y se vuelven unilaterales hasta el punto de no constituir más que operaciones parciales, mutuamente complementarias, en el proceso de producción de una y la misma mercancía.

La manufactura se inicia, por otro lado, a partir de la cooperación de artesanos del mismo oficio, disgrega el mismo oficio individual en sus diversas operaciones particulares y las aísla y autonomiza hasta el punto en que cada una de las mismas se vuelve función exclusiva de un obrero en particular. De una parte, pues, la manufactura introduce la división del trabajo en un proceso de producción o la desarrolla aun más; de otra parte, combina oficios antaño separados. Pero cualquiera que sea su punto particular de arranque, su figura es la misma: un mecanismo de producción cuyos órganos son hombres.

Para comprender acertadamente la división del trabajo en la manufactura es esencial retener los siguientes puntos: en primer término, el análisis del proceso de producción en sus fases particulares coincide aquí por entero con la disgregación de una actividad artesanal en sus diversas operaciones parciales. Compuesta o simple, la operación sigue siendo artesanal, y por tanto dependiente del vigor, habilidad, rapidez y seguridad del obrero individual en el manejo de su instrumento.

El artesanado continúa siendo la base, base técnica estrecha que excluye, en realidad, el análisis científico del proceso de producción, ya que todo proceso parcial recorrido por el producto debe ser ejecutable como trabajo parcial de índole artesanal. Precisamente porque, de esta manera, la destreza artesanal continúa siendo la base del proceso de producción, cada obrero queda ligado exclusivamente a una función parcial y su fuerza de trabajo se

transforma en órgano vitalicio de dicha función. Por último, esa división del trabajo constituye un tipo particular de la cooperación, y varias de sus ventajas derivan de la esencia general de la cooperación, y no de esa forma particular de la misma.

Costos de los procesos de manufactura

Según Hansen y Mowen (2003) señalan que costos“ es el efectivo o equivalente de efectivo que se sacrifica para obtener bienes y servicios que se espera que aporten un beneficio actual o futuro para la organización”. Para Mallo *et al.* (2000), el concepto de costo tiene varias connotaciones de acuerdo al interés de cada disciplina, así por ejemplo, “el concepto económico de costo se ha utilizado en dos versiones generales: la primera, en sentido de consumo o sacrificio de recursos de factores productivos, y la segunda en el sentido de costo alternativo o de oportunidad, como gastos generales de manufactura, también conocidos con los nombres de Costos Indirectos, Gastos generales de producción o de fabricación, carga fabril y más apropiadamente Costos de los gastos generales de fabricación, a todos aquellos costos que se presentan en una empresa necesaria para la buena marcha de la producción, pero que de ninguna manera se identifican con el producto que se está elaborando.

De manera que todos aquellos costos que no son materiales directos y mano de obra directa, ni gastos de administración y de ventas, son gastos generales de producción y constituyen el Tercer elemento del costo.

En una empresa industrial podemos distinguir tres funciones básicas: producción, administración y ventas, para llevar a cabo cada una de ellas, la empresa tiene que efectuar ciertos desembolsos por pago de salarios, arrendamientos, servicios públicos, materiales, entre otros. Estas erogaciones reciben el nombre de costos de producción, gastos de ventas, gastos de administración, según a la función que pertenezcan.

Los costos de producción se transfieren (capitalizan) al Almacén de productos fabricados, en otras palabras el costo del producto fabricado está dado por los costos de producción en que fue necesario incurrir para su fabricación, por esta razón los desembolsos relacionados con la producción es mejor llamarlos Costos y no Gastos puesto que se incorporan en los bienes producidos y queda por lo tanto capitalizando en los Almacenes hasta tanto se vendan los productos. Los gastos de administración y de ventas, por el contrario no se capitalizan, sino como su nombre lo indica se gastan en el periodo en el cual se incurriere o aparece como tales en el estado de resultados.

Elementos del costo de producción:

Son los que se aplican para determinar el costo de los productos fabricados. Estos costos de producción se dividen así:

Materiales Directos. En la fabricación de un producto entran diversos materiales, algunos de estos formando parte integral del producto como sucede con las materias primas y demás materiales que integran físicamente el producto. Estos llevan el nombre de Materiales Directos y su costo constituye el primer elemento integral del costo total del producto terminado.

Materiales Indirectos. Los combustibles, los lubricantes, las herramientas, los suministros de fábrica como los tornillos y pegamento, mantenimiento de planta y equipo, aseo, todos estos reciben el nombre de Materiales Indirectos y su costo se incluye en el tercer elemento denominado CIF (Costos Indirectos de Fabricación).

Mano de Obra Directa. Para la transformación de los materiales directos en productos terminados hace falta el trabajo humano por lo cual la empresa

para una remuneración llamada Salario. Los trabajos de producción son de diversas clases alguna interviene con su acción directa en la fabricación de los productos bien sea manualmente o manipulando las máquinas que transforman las materias primas en productos terminados, la remuneración de todos estos trabajadores cuando se desempeñan como tales es lo que constituye Costos de la Mano de Obra Directa. Otros como: Salario de empleados de oficina de administración de la fábrica, tomadores de tiempo, empleados de almacén y ayudantes, conductores, fogoneras, primas por horas extras, tiempo ocioso, salarios de capataces.

Mano de Obra Indirecta. Trabajadores que desempeñan funciones como aseo, vigilancia, mantenimiento, la remuneración de estos trabajadores se denominan Mano de Obra Indirecta. Se incluye en el tercer elemento del costo.

Costos Indirectos de Fabricación:

Dentro de estos figuran: Depreciación (edificio y máquinas), impuesto, seguro, alquileres, servicio público (agua, luz, teléfono), repuestos de maquinaria; prestaciones sociales de los obreros de producción indirecta, costos de fletes en compra de materiales, conservación de edificio, de maquinaria, de muebles y enseres, de equipos y automotores, entre otros.

1.1.3.5 Inventario y almacenamiento

De manera general, un inventario es un conjunto de bienes, tanto muebles como inmuebles, con los que cuenta una empresa para comerciar. De este modo, con los elementos del inventario es posible realizar transacciones, tanto de compra como de venta, así como también es posible someterlos a ciertos procesos de elaboración o modificación antes de comerciar con ellos (Espinoza 2013).

Almacén en una unidad de servicio y de soporte para la estructura orgánica y funcional de una empresa, ya sea comercial o industrial, cuyos objetivos a manera de resumen son resguardar, custodiar, controlar y abastecer materiales y productos, generando con ello, valor a la cadena de suministro (Chukino 2002).

De manera contable, el inventario es uno de los activos más grandes existentes en una empresa, y el almacén es la unidad que manipula el inventario. En el balance General, el inventario a menudo es el activo corriente más grande. En el estado de resultado, el inventario final se resta del costo de mercancías disponibles para la venta y así poder determinar el costo de las mercancías vendidas durante un periodo determinado. La base de toda empresa comercial es la compra y venta de bienes o servicios; de aquí la importancia del manejo del inventario por parte de la misma. Este manejo contable permitirá a la empresa mantener el control oportunamente y conocer al final del período contable un estado confiable de la situación económica de la empresa.

Ahora bien, el inventario constituye las partidas del activo corriente que están listas para la venta, es decir, toda aquella mercancía que posee una empresa en el almacén valorada al costo de adquisición, para la venta o actividades productivas.

1.2 Marco conceptual

1.2.1 Lean Manufacturing

Es una manera sistemática para identificar y eliminar desperdicios (Actividades que no añaden valor) a través del mejoramiento continuo, haciendo fluir el producto o servicio, según lo hable el cliente, en busca de la perfección en los procesos.

1.2.2 Sistema Kanban

Es un sistema de señalización que permite entregar el producto correcto en el momento preciso, esto permite nivelar la producción, una excelente forma de balancear las líneas de producción. se caracteriza por su complejidad y su necesidad de llevar a cabo una gestión de la logística del modo más eficiente posible para mantenerse en el sector. Abadie, A. (2013).

1.2.3 Mantenimiento Productivo Total

Busca trasladar las operaciones básicas de limpieza, lubricación y ajustes directamente a los responsables de cada equipo. También se conoce como mantenimiento autónomo.

1.2.4 Herramienta 5´S

Busca mejorar las áreas de trabajo con el propósito de facilitar el flujo de materiales, personas y poder localizar materiales o insumos. García, R. F. (2014).

1.2.5 Sistema Pull

Sistema de producción mediante el cual solo se produce un bien cuando el cliente lo requiere, en otras palabras, solo se produce lo que se vende. Para

la definición de las políticas de Almacén se debe tener en cuenta los modelos Control de Almacenes pull – push En el proceso de este sistema se empuja el inventario de trabajar para mejorar el control de Almacén es adoptar dentro del procesoun sistema tipo Pull.

1.2.6 Kaizen

Cambio para mejorar o "mejoramiento" en japonés; el uso común de su traducción al castellano es "mejora continua" o "mejoramiento continuo" Martín, M. (2014).

1.2.7 Mapa VSM

El mapa de flujo de valor (VSM por sus siglas en ingles Value Stream Mapping) es una herramienta utilizada en Lean Manufacturing para analizar los flujos de materiales e información que se requiere para poner a la disposición del cliente un producto o servicio.

1.2.8 TPM

Mantenimiento productivo total (del inglés de total productive maintenance, TPM) es una filosofía originaria de Japón que se enfoca en la eliminación de perdida asociada con paros, calidad y costes en los proceso de producción industrial. Las siglas TPM fueron registradas por el JIPM (Instituto Japonés de mantenimiento de planta).

1.2.9 Pokayoke

Es un dispositivo destinado a evitar errores, algunos autores manejan el Poka Yoke como un sistema para evitar errores, el cual garantiza la seguridad de los usuarios de cualquier maquinaria, proceso o procedimiento, en el cual se encuentran relacionados, de esta manera, no provocando accidentes de

cualquier tipo; originalmente que piezas mal fabricadas siguieran en proceso con el consiguiente costo. Ortega, F., García, J., López, L., & Lozano, A. (2014).

1.2.10 Calidad

El término castellano Calidad está definido por la Real Academia Española de la Lengua como: "conjunto de cualidades que constituyen la manera de ser de una persona o cosa"(R.A.E. 2002).

1.2.11 Mejora continua

Eduardo Deming (1996), según la óptica de este autor, la administración de la calidad total requiere de un proceso constante, que será llamado Mejoramiento Continuo, donde la perfección nunca se logra pero siempre se busca. El Mejoramiento Continuo es un proceso que describe muy bien lo que es la esencia de la calidad y refleja lo que las empresas necesitan hacer si quieren ser competitivas a lo largo del tiempo.

1.2.12 Ventaja competitiva

Barney (2001) define una ventaja competitiva como una situación donde las acciones de una firma en una industria la llevan a crear valor económico.

1.3 Marco Espacial

1.3.1 Historia de la empresa Grupo M Industries

Fernando Aníbal Capellán, fundador y presidente del Grupo M, hace 30 años concibió la idea de crear una industria textil vertical en nuestro país, donde nuestros socios reciben un producto terminado con un alto valor añadido y la calidad óptima que podríamos suministrar desde el diseño, materias primas, acabado y distribución a cualquier destino geográfico. Grupo M comenzó sus operaciones en 1986 como una empresa de fabricación textil. Desde entonces se mantiene una cartera de clientes de marcas reconocidas a nivel internacional, que en la actualidad ofrece servicios y productos con los más altos estándares de calidad mundial.

La actividad principal del Grupo M es la fabricación de textiles; hacer una contribución significativa a través de la formación, la atracción de empresas relacionadas y la realización de inversiones estratégicas, buscando incrementar la exportación neta, y crear un sistema de cadena de suministro local.

Grupo M ofrece a sus clientes un paquete completo de productos de alta calidad, la evolución continua de nuevos productos, una fábrica de tejidos de punto, impresión y facilidad de bordado una lavandería industrial que incluye lavados especiales, láser y procesos en seco procesa un centro de acabado y un centro de bordados e impresos.

Nuestros productos principales son los pantalones vaqueros y pantalones casuales, camisetas impresas y poloshirts, ropa deportiva y ropa interior. Estos productos se exportan a nuestros clientes principalmente en los

Estados Unidos a través del transporte marítimo en tiempo récord dada nuestra ubicación geográfica estratégica.

1.3.2 Pensamiento Estratégico

Visión:

"Creadores de Valor"

Misión:

Ofrecer los productos y servicios textiles mundo a través de un sistema verticalista que integra el diseño hasta la entrega del producto terminado al cliente; Utilizamos prácticas innovadoras y una plataforma de tecnología actualizada como una estrategia para la creación de valor y la continua búsqueda de mejoras.

Valores:

Innovación, Compromiso y eficacia.

Acuerdos:

Acceso a más de 600MM consumidores a través de acuerdos de libre comercio de la isla:

- ✓ DR – CAFTA
- ✓ DR / Haití TLC
- ✓ HOPE / HELP (Haiti)
- ✓ CBI-II / CBPTA
- ✓ EPA (Pending Ratification)
- ✓ Caricom (Pending Ratification)
- ✓ Canada LDC
- ✓ Chile LDC

1.3.3 Certificaciones de Grupo M Industries

Esta empresa contiene las siguientes certificaciones nacionales e internacionales.

- ✓ Business Alliance for Secure Commerce (BASC).
- ✓ World Responsible Apparel Production (WRAP).
- ✓ Business social Compliance Initiative (BSCI).
- ✓ Better Works Haiti.
- ✓ Certificado mundial para materias primas, productos textiles intermedios y acabados (OEKOTEX).
- ✓ Customs-Trade Partnership Against Terrorism (CTPAT)

En cuanto a las certificaciones nacionales están:

- ✓ Cumplimiento de estándares de seguridad y prácticas de la labor.
- ✓ Medioambiente, ética, legal y cumplimiento de las reglas recursos humanos.

En adición a esto esta empresa mantiene un cumplimiento de más de un 95% en las auditorias que le realiza sus clientes.

1.3.4 Villas CODEVI

Ha sido creado para proporcionar a los clientes la hospitalidad con las comodidades de un hotel de servicio básico, operado a través de los sistemas de protección del medio ambiente. La fabricación de Villas Codevi busca que el cliente se sienta como en "Su segundo hogar", donde los huéspedes sientan un trato personalizado y especial.

Villas CODEVI cuenta con 74 habitaciones confortables disponibles, que se clasificadas en 10 habitaciones Premium, 20 Maestros y 44 habitaciones estándar.

"Les Garzas" Sala de conferencias: Disponible para reuniones, actividades, celebraciones, presentaciones y almuerzos privados. Abierto de 7:00 am - 10:00 pm. Así como Restaurante "Jaco": Centrado en la cocina local, Jaco ofrece un menú variado, sano, enérgico y agradable al paladar y un Gimnasio.

1.3.5 Responsabilidad Social

Fundación Grupo M fue creada en 1998 con la finalidad de satisfacer las demandas y necesidades de las comunidades, el apoyo de actividades sociales, culturales, socio-económico, la educación, el deporte, las iniciativas medioambientales y de unión proyectos y cualquier otra área que promueve el desarrollo humano.

Grupo M Fundación desarrolla actualmente los siguientes programas:

1. Salud

- Servicios de salud
- Consulta de Medicina general
- Clínica dental
- Laboratorio clínica
- Servicios psiquiátricos in situ
- Los servicios de ambulancia
- Los programas de prevención
- Control de Embarazo
- Club Gineco-obstetricia
- Misión operarios de cirugía
- Prueba de control visual
- Programas de control epidemia
- Vacunas
- Control del programa de VIH - OIT
- Banco de Leche. breasting
- Programa de voluntarios consultor de salud entre las familias.
- Educación y entrenamiento

2. Educación y programas de capacitación para todos los empleados.

- Departamento de Formación
- Programa de Becas Dra Dilcia de Capellan
- El fomento de la "Escuela de Laguna Prieta"
- Programas de Prevención de la Violencia
- Los cursos de educación financiera
- Regreso a la Escuela

- Cuidado de niños y centro de educación
- Reconocimiento al Mérito Estudiantil
- Programa de verano para Employees'children
- Centro de día del niño
- Premio a la Excelencia Estudiantil
- Programa de verano para los hijos de empleados
- Becas, Deporte y cultura
- Empleados y la comunidad Deportes de recreo

1.45 Marco temporal

Esta investigación se llevó a cabo en el período mayo - julio, sin embargo la aplicación y análisis del instrumento se aplicó del 1 al 29 de junio.

**CAPITULO II:
METODOLOGÍA Y PRESENTACIÓN
DE LOS RESULTADOS**

2.1 Metodología de la investigación

2.1.1 Diseño, tipo y métodos de investigación

2.1.1.1 Diseño de investigación

Esta investigación es descriptiva, que según el autor (Fidias G. Arias (2012), consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere. Es también exploratoria, ya que pretende recolectar información de manera independiente sobre las diferentes variables y tipos de mejora que intervienen durante la aplicación de la metodología de trabajo o filosofía Lean Manufacturing. Según el autor Fidias G. Arias, define La investigación exploratoria como aquella que se efectúa sobre un tema u objeto desconocido o poco estudiado, por lo que sus resultados constituyen una visión aproximada de dicho objeto, es decir, un nivel superficial de conocimientos.

2.1.1.2 Tipo de estudio

Hernández, F. (2002), afirma que “toda investigación que pretenda se pretenda realizar se puede encuadrar dentro de uno de los siguientes tipos de investigación: documental, de laboratorio y de campo” (p. 48-49). Los estudios de campo se dividen en exploratorio, correlacional, explicativo y descriptivo. En el caso particular de este estudio, se han tomado los tipos de investigación documental y de campo, y dentro de esta última, descriptiva.

La investigación es documental (bibliográfica) debido a que es realizada en fuentes de información tales como libros sobre mercadeo, metodología de

la investigación, entre otros; documentos, periódicos, revistas de negocios, estadísticas e Internet.

2.1.1.3 Método de investigación

El método es un conjunto de procedimientos lógicos a través de los cuales se plantean los problemas científicos y se ponen a prueba las hipótesis y los instrumentos de trabajo investigados, de igual forma se debe mencionar que el método puede relacionarse con un conjunto de pasos fijados de antemano por una disciplina con el fin de alcanzar conocimientos válidos mediante instrumentos confiables..

La investigación se realizó a través del método deductivo y analítico, según el Rocio Medina Estrada (2013) El Método analítico es aquel método de investigación que consiste en la desmembración de un todo, descomponiéndolo en sus partes o elementos para observar las causas, la naturaleza y los efectos. Este método nos permite conocer más del objeto de estudio, con lo cual se puede: explicar, hacer analogías, comprender mejor su comportamiento y establecer nuevas teorías. A través de este método se definirá la situación actual de la empresa descriptiva y exploratoria, ya que se recolecta la información de manera independiente o conjunta sobre las diferentes variables y los diferentes tipos de mejoras que han sido llevados a cabo, exponiendo de esta manera los puntos fuertes y débiles del sistema actual de Almacén.

2.1.2 Universo, población y muestra

Hernández, F. (2002), afirma que el universo o población constituye la totalidad del conjunto de elementos, seres u objetos que se desea investigar y de la cual se estudiará una fracción (la muestra), que se pretende que reúna las mismas características y en igual proporción". (Pág. 140). Hernández

Sampieri, R. (2003) sostiene que la población o universo “es el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones”. (Pág. 133). Consiste en la población total que se pretende estudiar para realizar esta investigación. La población que sirve de soporte al estudio de campo está constituida por la totalidad de los empleado (15) del departamento de almacén de la empresa Grupo M Industries Provincia Santiago. Cabe destacar que se tomo el universo completo por lo que no se tomaron muestra.

2.1.3 Técnicas o instrumento de recolección de datos

Según Sampiere (2010) En a las técnicas de investigación se encuentran dos formas generales: técnica documental y técnica de campo.

- ✓ La técnica documental permite la recopilación de información para enunciar las teorías que sustentan el estudio de los fenómenos y procesos. Incluye el uso de instrumentos definidos según la fuente documental a que hacen referencia.

- ✓ La técnica de campo permite la observación en contacto directo con el objeto de estudio, y el acopio de testimonios que permitan confrontar la teoría con la práctica en la búsqueda de la verdad objetiva.

Dentro de las técnicas que se emplearon durante el desarrollo de este análisis están: encuesta, entrevistas con el cuestionario como instrumento y consultas en fuentes bibliográficas, esta última permitirá argumentar sobre los aportes y mejoras que proporciona la cultura de trabajo Lean Manufacturing, tanto a nivel productivo, como en la eficiencia del trabajo y lo que representa para la empresa en el ámbito económico. En el contexto de esta investigación, el cuestionario compuesto por sesenta y cinco (65) preguntas cerradas, es decir, con alternativas específicas relacionadas con las distintas variables e indicadores del estudio, las preguntas miden cada uno de los objetivos

expuestos en la investigación y fueron formuladas utilizando el método de selección múltiple donde los encuestados optaron por una de las respuestas. Dicho instrumento se formuló con instrucciones precisas y explicativas y una entrevista conformada por diecinueve (19) preguntas abiertas, sometida a la Gerencia de esta empresa y encargado de almacén.

Fuentes primarias

Según (Valles 2014) la entrevista y la encuesta son fuentes primarias de información y según (Grasso, 2006) La encuesta es un procedimiento que permite explorar cuestiones que hacen a la subjetividad y al mismo tiempo obtener esa información de un número considerable de personas, en este caso se aplicó a todos los empleados del departamento de almacén de la empresa Grupo M Industries, tanto al nivel Gerencial como al nivel operativo, a fin de tener una mejor percepción de los beneficios obtenidos en todos los niveles de la organización.

Fuentes secundarias

Dentro de las fuentes secundarias que se utilizaron se encuentra la tipo bibliográfica, como libros de textos basados en el tema, artículos científicos, análisis y estudios efectuados sobre el mismo, estos últimos serán considerados como referencias y a la vez como punto de partida para llevar a cabo la investigación. Para comparar el desarrollo de la empresa en periodos diferentes, la data interna de la empresa la cual detalla en porcentajes los avances obtenidos a través de la aplicación de la metodología Lean.

2.1.4 Validación de los instrumentos

La confiabilidad de este estudio está referida a la aplicación del instrumento de medición el cual ha mostrado ser consistente al producir los mismos resultados o ser sistemáticamente preciso en los mismos. El tipo de

sujeto informante cumple con las características del perfil de estudio. Las preguntas fueron diseñadas de forma tal que los encuestados puedan responder con naturalidad.

2.1.5 Procedimientos de recolección de datos

Después de la selección del diseño de la investigación el siguiente consistió en recolectar los datos pertinentes a las variables involucradas, de ellas se seleccionaron los indicadores, y se extrajeron las preguntas del cuestionario aplicado. La selección de los datos consistió en la selección y elaboración del instrumento de medición que consistió en un cuestionario, el cual se aplicó al universo seleccionado para medir sus variables e indicadores. Luego se procedió a analizar los datos recolectados y se presentaron de manera gráfica y en tablas.

2.1.6 Procedimientos de análisis de datos

El análisis de los resultados consistió en interpretar los hallazgos relacionados con el problema de investigación, los objetivos propuestos y/o preguntas formuladas, y las teorías o presupuestos planteados en el marco teórico, con el fin de evaluar si se confirman las teorías o no, y si generan debates con la teoría ya existente.

A los porcentajes obtenidos de los datos que arrojaron los encuestados, se realizaron a través de la interpretación, los comentarios relacionados con los mismos. Luego, se procedió a graficar cada una de las tablas tomando en cuenta los datos. La técnica para tabular los datos se hizo colocando primero las tablas con los datos de frecuencia y porcentaje, junto se colocaron los comentarios correspondientes. Los cuadros estuvieron acompañados de gráficos de pastel los cuales se incluyeron debajo de las interpretaciones de lugar.

2.1.7 Limitaciones de la investigación

El proceso de investigación conlleva una serie de esfuerzos y pasos a seguir para poder llegar a unos resultados verídicos. Las principales limitaciones que se presentaron en este estudio tienen que ver con el acceso a la información y el factor tiempo para poder llevar a feliz término la misma. El elemento tiempo está determinado por el limitado período que ofrece la Universidad para poder realizar y presentar los resultados de esta investigación, el cual es insuficiente para hacer una indagación voluminosa como la que compete, y el de acceso a la información, debido a los obstáculos de poder tener acceso a los datos internos de dicha empresa.

En el aspecto social - práctico esta investigación contribuirá de manera directa al departamento, la gerencia y todo el personal del departamento de almacén pero sobre todo a los clientes, ya que los resultados de la misma podrán ayudarles a mejorar su desempeño y productividad en la empresa lo que se traducirá en productos de calidad.

En el aspecto teórico - metodológico es de importancia, ya que se convertirá en una fuente de soporte para otras investigaciones sobre el tema, lo que constituye un aporte significativo al desarrollo de futuros estudios

2.2 Presentación y análisis de datos

Resultados de la entrevista realizada a la Gerente y encargada del Almacén de materia prima de Grupo M Industries.

Al momento de realizar la investigación para el análisis de la aplicación de Lean Manufacturing en el departamento de almacén de Grupo M Industries, se busca hacer un levantamiento de información de la situación actual del departamento después de aplicado el modelo Lean. Para lograr dichos objetivos se procedió a realizar una entrevista a los líderes del departamento con el fin de tener una idea general sobre la aplicación del modelo en el 2015 y los cambios ocurridos a la fecha.

A continuación se presenta un resumen de las respuestas de la gerente y encargada a las preguntas realizadas durante la entrevista. Estas respuestas generales, es decir solo tienen una integración de ambas entrevistadas como líderes del departamento.

Ambas entrevistadas coincidieron en que más que un modelo es una filosofía y que es muy importante para la eficientización del departamento de almacén, ya que puede ser un foco de desperdicios y mal manejo.

La fortaleza que identifican en el Almacén de GRUPO M Industries después de aplicada la metodología Lean Manufacturing es la herramienta 5s, ya que es muy fácil y todo el equipo se ha involucrado en poner en práctica dicha herramienta.

La debilidad que identifican en el Almacén de GRUPO M Industries después de aplicada la metodología del Lean Manufacturing es los métodos de medición de tiempo debido a su complejidad, mantenimiento productivo y ambas coincidieron en que una gran debilidad ha sido el seguimiento a la implementación.

Desde su punto de vista es apropiado los resultados del sistema de Almacén en el año 2015, definitivamente sí, ya que aunque no en un 100% pero sí se ha mejorado, reducido desperdicios, aprovechamiento del tiempo entre otros beneficios de la implementación.

Algunos cambios en el departamento de Almacén de componentes después de la aplicación de Lean, es que el personal está más motivado y comprometido con la calidad, los puestos de trabajo están más organizados y limpios. Se aprovecha mas el tiempo y se buscan soluciones para hacer los procesos más efectivos.

Dificultades que se ha presentado en el año la implementación del sistema Lean Manufacturing en Almacén, es la limitación de recursos para hacer premiaciones y actividades que motiven mas al personal al involucramiento del modelo Lean Manufacturing.

El sistema de control de Almacén antes y después de la aplicación del Lean Manufacturing, según ambas entrevistadas la aplicación de Lean manufacturing ha sido de gran cambio para el departamento, antes habían muchos desperdicios en los procesos los cuales se han reducido, la limpieza y el orden han aumentado en relación al antes de la aplicación del Lean Manufacturing. También cabe destacar la reducción de inventario, reducción de componentes averiados, más claridad en el recibo y mayor fluidez de los procesos.

En resumidas cuentas según la Gerencia la aplicación de Lean Manufacturing ha sido satisfactoria en el departamento de almacenamiento de materia prima de Grupo M Industries.

2.2.1 Resultados de la encuesta realizada al personal de Almacén de materia prima de Grupo M Industries

La encuesta realizada abarcaron el total de 15 empleados, su totalidad del departamento de Almacenamiento y representa 100% de los empleados es decir, el total de la población. Las 65 preguntas han sido agrupadas en 7 acápite que recogen los puntos neurálgicos de la aplicación del Lean Manufacturing en el departamento, como son: Involucramiento del personal, compromiso de la dirección, conocimiento de las herramientas y técnicas de Lean, aplicación de estas herramientas, creación de mapas futuro, ventaja competitiva y control de calidad. Esto permitirá tener información suficiente para realizar el análisis de la aplicación de dicho modelo y en base a la opinión de los involucrados, poder culminar con las recomendaciones y aportes correspondientes.

Tabla No.1 Sexo

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	8	53%
Femenino	7	47%
Total	15	100%

Fuente: encuesta aplicada al personal de Almacén de Grupo M Industries

El 53% de los encuestados son sexo masculino mientras que el 47% femenino.

Gráfica No.1 Sexo

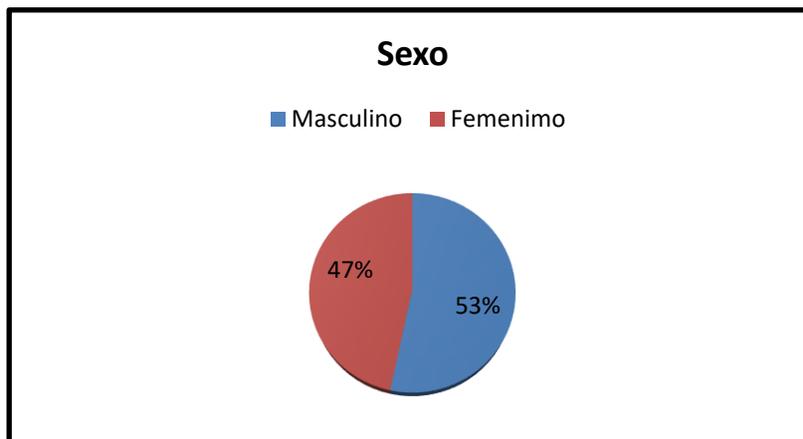


Tabla No.2 Edad

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
18-25 años	4	27%
26-35 años	5	33%
36-o mas	6	40%

Fuente: encuesta aplicada al personal de Almacén de Grupo M Industries

La edad de los encuestados el 40%, de 35 años o más, mientras que de 26 a 35 años el 33%, y de 18 a 25 años son el 27%.

Gráfica No.2

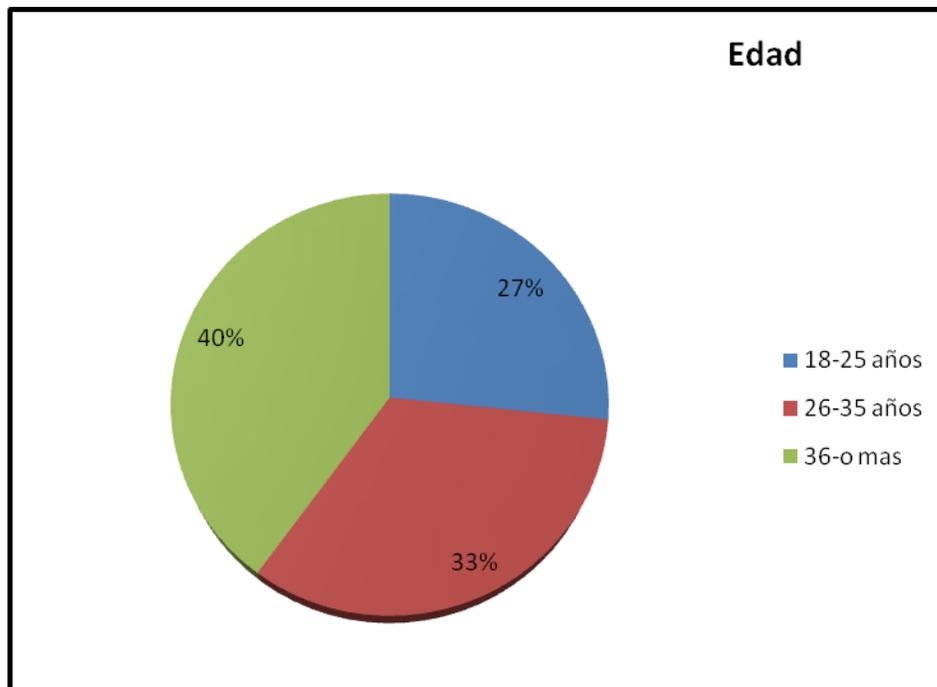


Tabla No.3 Nivel de escolaridad que posee

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Nivel Básico	0	0%
Nivel Medio	6	40%
Nivel Universitario	9	60%
Post-Grados-Maestrías	0	0%

Fuente: encuesta aplicada al personal de Almacén de Grupo M Industrias

Según el nivel de escolaridad ninguno de los encuestados está en nivel básico ni de postgrado, mientras el 40% nivel medio y 60% el nivel universitario.

Gráfica No. 3

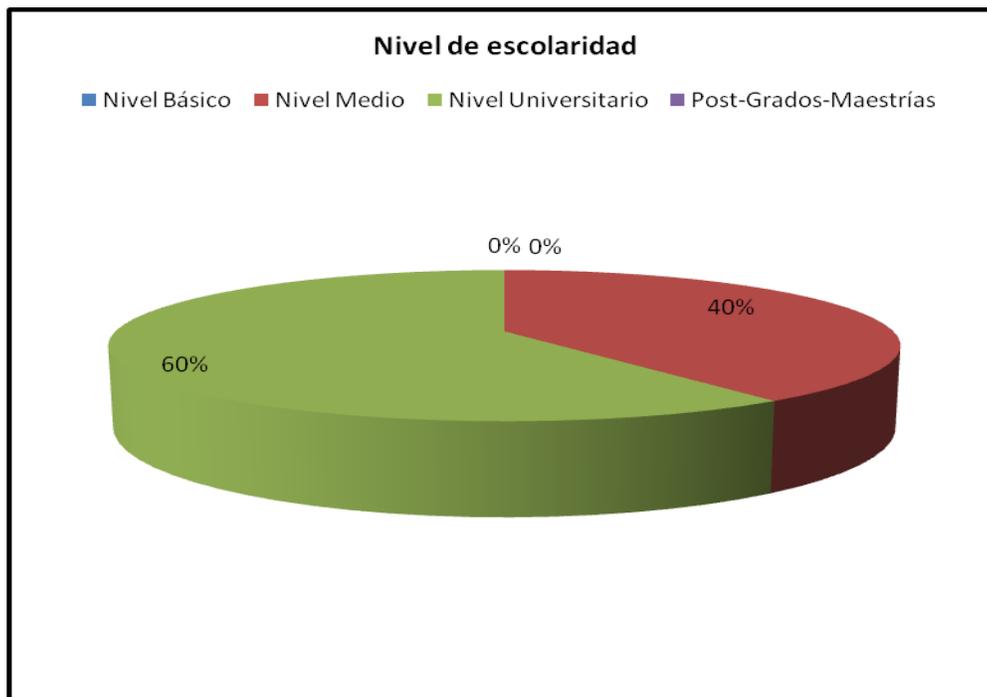


Tabla No. 4 Tiempo laborando en Grupo M Industries

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
3 meses- 1 año	4	27%
2 años – 4 años	5	33%
5 años – 7 años	0	0%
Más de 8 años	6	40%

Fuente: encuesta aplicada al personal de Almacén de Grupo M Industries

De los encuestados el 27% tiene entre 3 meses a un año, mientras que el 33% de 2 a un año y el 40% más de 8 años

Gráfica No. 4

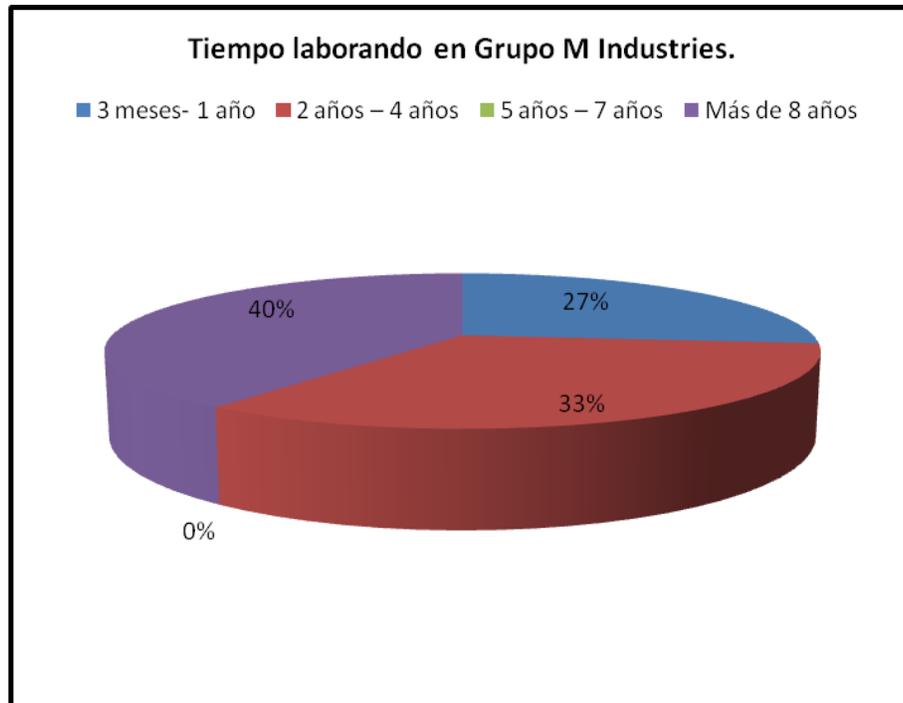


Tabla No.5 ¿Existe una persona dedicada a Lean=

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Sí	13	87%
No	2	13%

Fuente: encuesta aplicada al personal de Almacén de Grupo M Industries

El 87% de los encuestados afirma que existe una persona dedicada a Lean Manufacturing, mientras que el 13% afirma que no hay una persona dedicada al seguimiento de Lean.

Gráfica No.5

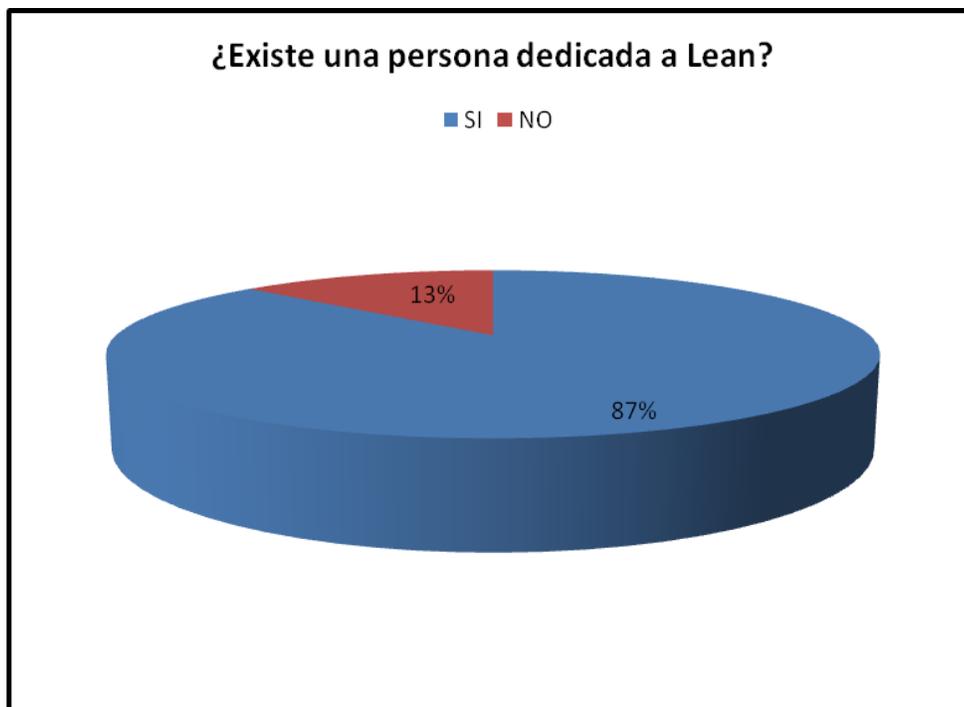


Tabla No.6 ¿Tiene esa persona suficiente poder dado por la dirección para implementar cambios?

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Sí	10	67%
No	5	33%

Fuente: encuesta aplicada al personal de Almacén de Grupo M Industries

El 67% de los encuestados opina que esa persona puede realizar cambios en la implementación del método Lean manufacturing mientras que el 33% opina que no.

Gráfica no. 6

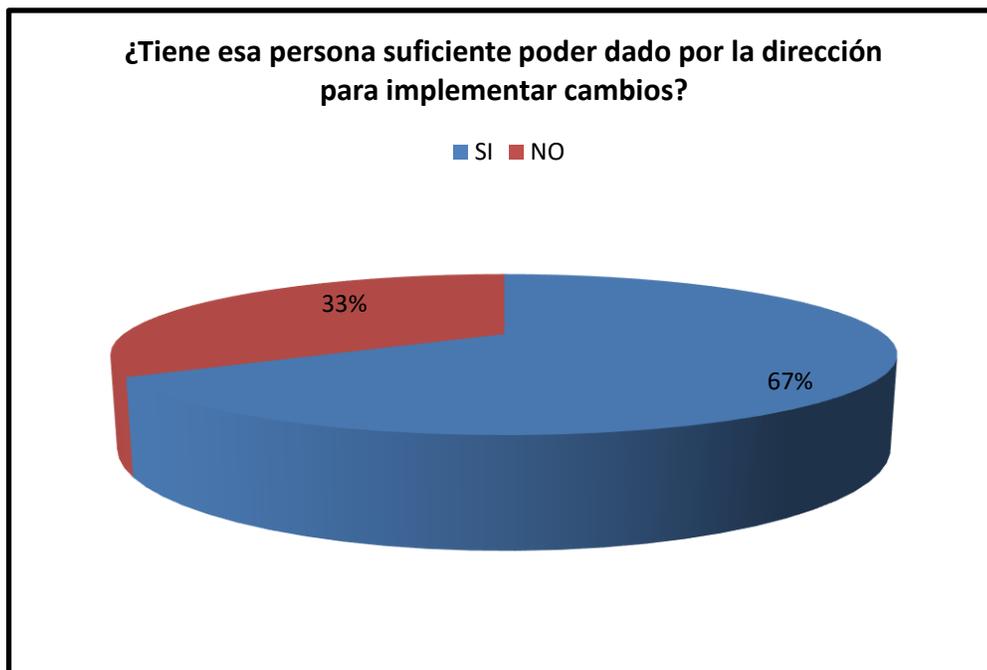


Tabla No.7 Compromiso de la dirección con la aplicación de Lean Manufacturing.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Sí	10	67%
No	5	33%

Fuente: encuesta aplicada al personal de Almacén de Grupo M Industries

El 67% opina que dirección muestra un compromiso con la implementación mientras que el 33% opina que no.

Gráfico No.7

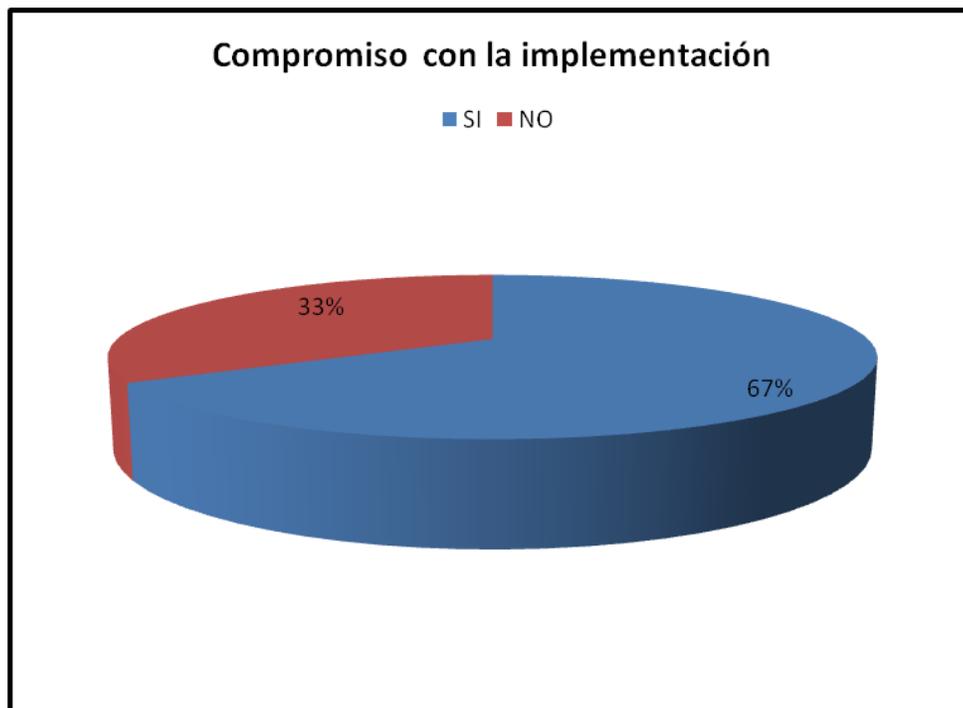


Tabla No.8 Conocimiento de las técnicas Lean.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Sí	13	87%
No	2	13%

Fuente: encuesta aplicada al personal de Almacén de Grupo M Industries

El 87% de los encuestados demuestra tener conocimiento de las técnicas Lean , mientras que el 13 % no.

Gráfico No.8

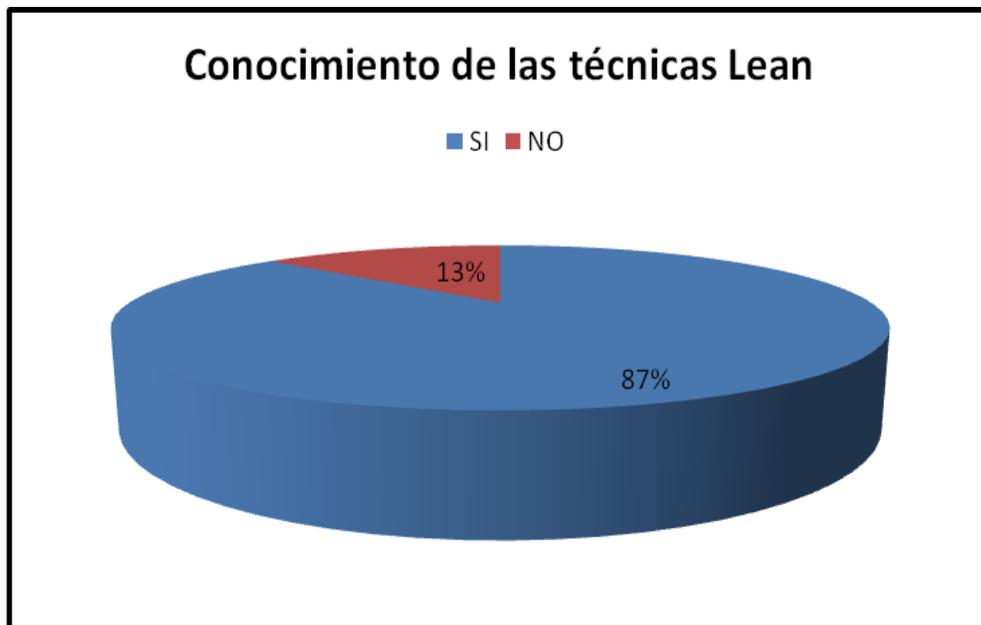


Tabla No.9 Aplicación de las técnicas

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Sí	3	20%
No	12	80%

Fuente: encuesta aplicada al personal de Almacén de Grupo M Industries

El 80% de los encuestados no aplica las técnicas Lean Manufacturing en sus áreas de trabajo, mientras que un 20% sí.

Gráfico No.9

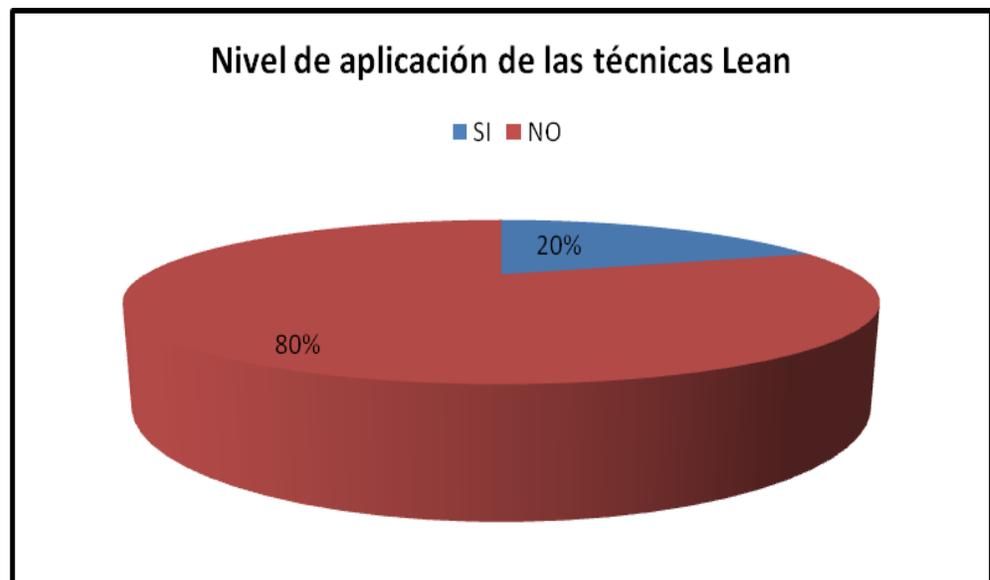


Tabla No.10 Mapa de estado futuro

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Sí	4	27%
No	11	73%

Fuente: encuesta aplicada al personal de Almacén de Grupo M Industries

El 73% de los encuestados no utiliza mapas de futuro, mientras que el 27 % si.

Gráfico 10

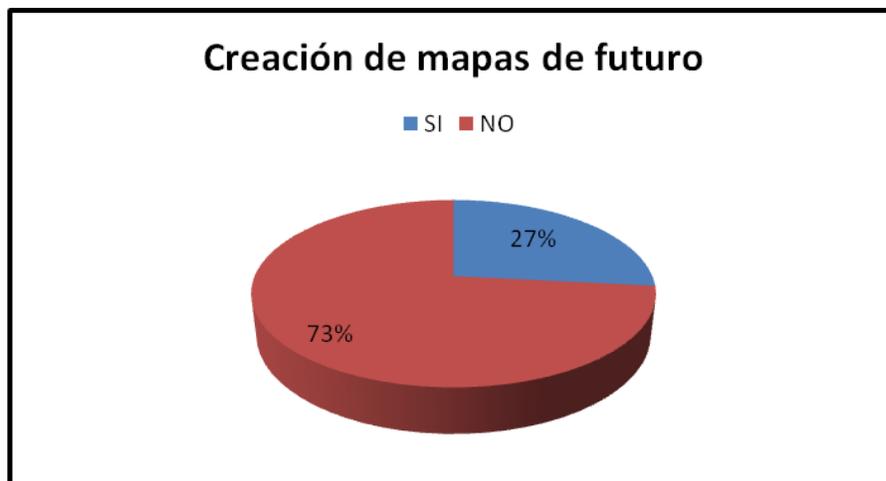


Tabla No.11 Ventaja competitiva

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Sí	4	27%
No	11	73%

Fuente: encuesta aplicada al personal de Almacén de Grupo M Industries

El 27 % de los encuestados entiende que ha aumentado la ventaja competitiva después de aplicado el Lean Manufacturing, mientras el 73% opina que no.

Gráfico 11

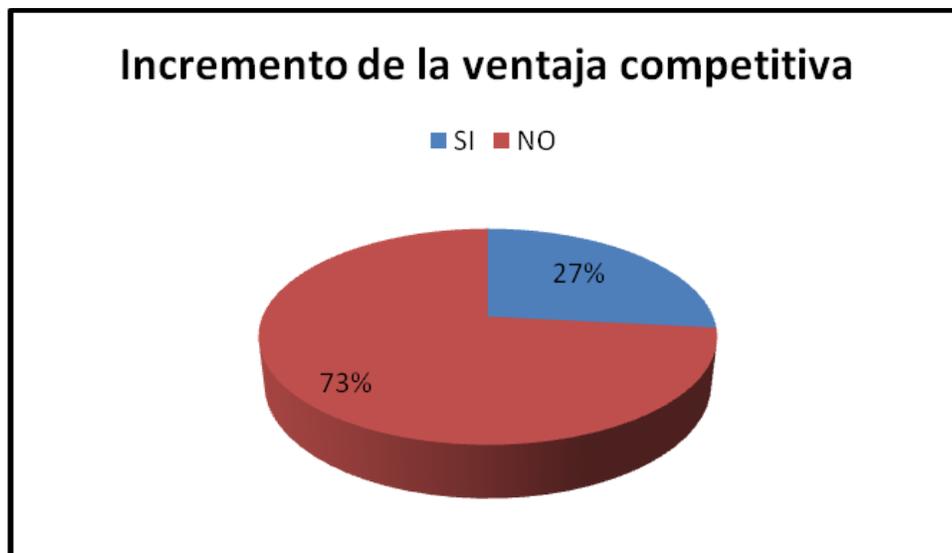


Tabla No.12 Mejoramiento del control de calidad

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Sí	9	60%
No	6	40%

Fuente: encuesta aplicada al personal de Almacén de Grupo M Industries

El 60% de los encuestados opina que mejoro el control de calidad después de aplicado el Lean Manufacturing mientras que el 40% opina que no

Gráfico 12



CONCLUSIONES

Al culminar con el estudio se analizaron los resultados arrojados por la entrevista y encuestas aplicadas al personal de esta empresa y se obtuvieron las siguientes conclusiones. La encuesta mostró que el 66.67 % del total de los empleados consideran que ha sido beneficioso la aplicación de lean manufacturing, mientras que el restante 33.33% entiende que el sistemas debe mejorar, lo que da a entender que el modelo LEAN Manufacturing está siendo sub-utilizado en la organización ya que no tiene el respaldo de sus empleados o no es considerado como el más adecuado para la compañía.

Aunque se ha tratado de implementar nuevas técnicas en el almacén y la encuesta demuestra que el 88.89% de los encuestados ha sentido nuevos cambios en el sistema, las líneas de producción, y conocen las herramientas y técnicas, sin embargo la aplicación de esta técnica es de apenas un 20% lo que es un porcentaje muy bajo, lo que denota una desmotivación del personal el cual no está recibiendo según arrojó la encuesta incentivos por la aplicación de Lean.

La entrevista realizada a la Gerente General y a la Encargada de almacén e inventario revelaron grandes fallas en el sistema de control de almacén utilizado tanto de manera interna del control como en los factores que complementan.

Se determinó que para la empresa esta técnica representa más que un modelo, una filosofía, en virtud de que es muy importante para la eficientización del departamento de almacén, ya que puede ser un foco de desperdicios y mal manejo.

La investigación arrojó como resultados que la herramienta 5's, es la fortaleza que identifican en el Almacén de la empresa después de aplicada la metodología Lean Manufacturing.

Con relación a las debilidades que identifican en el Almacén de GRUPO M Industries después de aplicada la metodología del Lean Manufacturing es los métodos de medición de tiempo debido a su complejidad, mantenimiento productivo y ambas coincidieron en que una gran debilidad ha sido el seguimiento a la implementación.

Se evidenció que los resultados del sistema de Almacén en el año 2015 han sido beneficiosos, ya que a través de esta técnica se ha reducido desperdicios, aprovechamiento del tiempo entre otros beneficios de la implementación.

De igual forma se determinó que el personal está más motivado y comprometido con la calidad, los puestos de trabajo están más organizados y limpios. Se aprovecha mas el tiempo y se buscan soluciones para hacer los procesos más efectivos.

En otro orden de ideas, entre las dificultades que se ha presentado en el año después de la implementación del sistema Lean Manufacturing en Almacén, es la limitación de recursos para hacer premiaciones y actividades que motiven mas al personal al involucramiento del modelo Lean Manufacturing.

En conclusión, la implementación de Lean Manufacturing ha incidido de forma positiva de los cambios obtenidos, entre los cuales se reducción de inventario, reducción de componentes averiados, más claridad en el recibo y mayor fluidez de los procesos.

La propuesta de reestructuración del sistema de control en almacén básicamente consiste en la implementación o reestructuración de las herramientas de Lean Manufacturing algunas de las cuales ya están siendo utilizadas aunque no de la manera ideal.

La segunda fase es la modificación del punto en el cual han de ser reordenados los componentes, que para el caso de estudio el más La implementación o mejora de estas herramientas hará que el sistema de control de inventario brinde grandes ventajas a la organización al momento de la planificación de la producción, evitando de esta manera las pérdidas que han sido ocasionadas por el mismo.

RECOMENDACIONES

Las recomendaciones que se ofrecen para la empresa Grupo M Industries en relación con el impacto de la implementación del Lean Manufacturing en Grupo M Industries se formulan las siguientes recomendaciones:

A la gerencia de Almacén y encargados de la implementación de Lean manufacturing:

- Implementar un sistema de seguimiento que les pueda ofrecer información certera de que tanto mejora la eficiencia, ya que lo que no se mide no se mejora.
- Se recomienda que haya más involucramiento del liderazgo existente con las personas que llevan a cargo de los proyectos de implementación de Lean Manufacturing, para de esta forma mejorar la percepción que tienen estos, ante la influencia de los formadores.
- La empresa debería considerar extender la implementación de Lean Manufacturing, a las demás aéreas departamentales de la empresa, (RRHH, Contabilidad, Tecnología de la información), ya que esta herramienta es de mucha ayuda para mejorar y efficientizar los procesos.
- Establecer un plan de beneficios e incentivos que vayan acorde con la implementación de Lean Manufacturing, para que de esta forma el personal se vean más comprometidos a cumplir sus metas.

- Se recomienda la aplicación de la técnica Lean Manufacturing en todas las áreas de trabajo. De igual modo, la incorporación de una persona encargada que verifique dicha aplicación.
- Es necesaria la elaboración de mapas de estado futuro donde se evidencien los resultados obtenidos, y con los cuales se puedan implementar mejoras.

BIBLIOGRAFÍA

Abadie, A. (2013). *Proyecto de implantación de un sistema de lean manufacturing a través del método Kanban en una línea de montaje just in time de techos interiores* (Doctoral dissertation).

Arrieta, J. G. (2012). Las 5s pilares de la fábrica visual. *Revista Universidad EAFIT*, 35(114), 35-48.

Fajardo Villa, A. F., & en Administración, M. (2015). Metodología para la implementación de manufactura sincrónica en Incolmotos-Yamaha SA.

García, R. F. (2014). Estrategia 5s. Como mejorar la productividad a través del orden y limpieza (II). *Gestión práctica de riesgos laborales: Integración y desarrollo de la gestión de la prevención*, (112), 8-18.

Gómez, L. S., & Pimiento, N. R. O. (2012). Una revisión de los modelos de mejoramiento de procesos con enfoque en el rediseño. *Estudios Gerenciales*, 28(125), 13-22.

Hernández, A. (2014). Administración y control de materias primas de baja rotación y obsolescencia.

Martín, M. (2014). Kaizen, implementación de la gestión preventiva con éxito. *PW magazine: Prevention world magazine: prevención de riesgos, seguridad y salud laboral*, (56), 20-21.

Ortega, F., García, J., López, L., & Lozano, A. (2014). Diseño y fabricación de Poka Yokes para las líneas de ensamble de rodamientos de bombas de agua: Caso práctico. In *Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Handbook TV: Congreso Interdisciplinario de Cuerpos Académicos* (pp. 156-168). ECORFAN.

Proyecto de implantación de un sistema de lean manufacturing a través del método Kanban en una línea de montaje just in time de techos interiores (Doctoral dissertation).

Rajadell, M., & Sánchez, J. L. (2010). Lean Manufacturing. La evidencia de una necesidad. *Editorial Díaz de Santos SA España. ISBN-10# 8479789670/ISBN-13, 249322087*.

Rivera Cadavid, L. (2013). Justificación conceptual de un modelo de implementación de Lean Manufacturing.

Ruiz, L. S., Rojo, B. B., & Labajos, C. A. P. (2013). Lean Management: Un estudio bibliométrico. *Tiempo de Gestión*, 9(15), 9-28.

Suárez Barraza, M. F. (2007). El Kaizen: la filosofía de mejora continua e innovación incremental detrás de la administración por calidad total. *México: Panorama Editorial*. (Jiang et al., 2012; Millar et al., 2011)

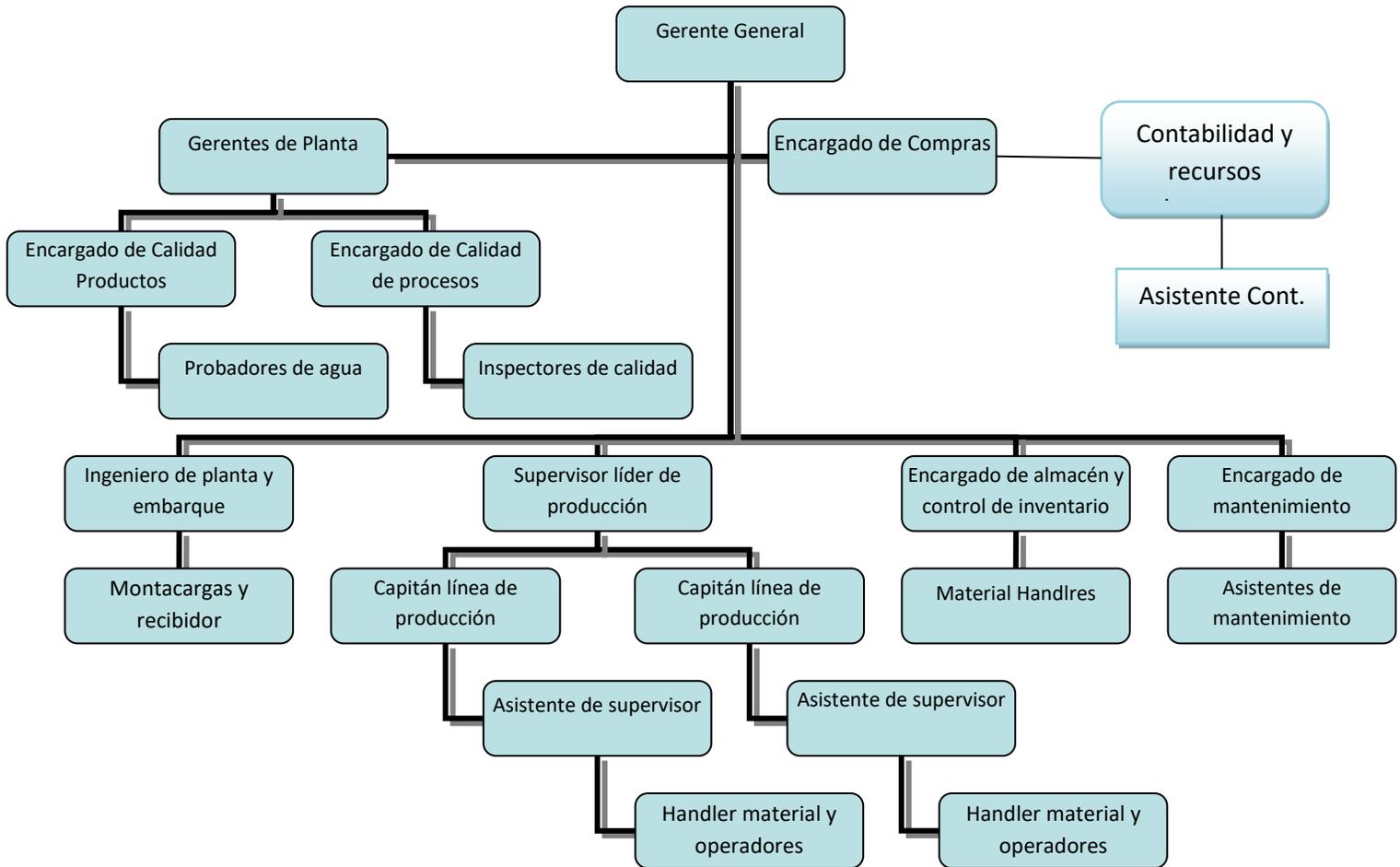
Tokman, V. E., & Martínez, D. (2012). Costo laboral y competitividad en el sector manufacturero de América Latina. *Economía*, 24(48), 75-106.

Valles, M. S. (2014). *Entrevistas cualitativas* (Vol. 32). CIS-Centro de Investigaciones Sociológicas. Jiménez, I. V. (2012). La entrevista en la investigación cualitativa: nuevas tendencias y retos. *Calidad en la Educación Superior*, 3(1), 119-139.

Vera, E. (2013). Metodología Lean III. Herramientas Lean: Value Stream Mapping.

ANEXOS

Anexo A: Organigrama de Grupo M Industries



Anexo B: Entrevista realizada a la Gerente general de Compras y a la encargada de almacén

Universidad APEC



Escuela de graduados

Entrevista realizada a la gerencia de almacén GRUPO M Industries, como parte del Análisis de la implementación de Lean Manufacturing en el departamento de Almacén. La finalidad es la de conocer las fortalezas y debilidades que presenta el Almacén después de aplicado el modelo Lean Manufacturing.

1. Describa que es el modelo Lean Manufacturing y su importancia en el departamento de almacen de trims en Grupo M Industries.
2. ¿Cuáles fortaleza puede usted identifica en el Almacén de GRUPO M Industries después de aplicada la metodología Lean Manufacturing?
3. ¿Cuáles debilidades puede usted identificar en el Almacén de GRUPO M Industries después de aplicada la metodología del Lean Manufacturing?
4. ¿Desde su punto de vista es apropiado los resultados del sistema de Almacén en el año 2015?, ¿por qué?
5. Describa algunos cambios Almacén de componentes después de la aplicación de Lean.
6. ¿Cuáles dificultades ha presentado en el año 2015 la implementación del sistema Lean Manufacturing en Almacén?
7. ¿Describa brevemente el sistema de control de Almacen antes y después de la aplicación del Lean Manufacturing?

Anexo c: Encuesta realizada al personal de Almacén de Grupo M Industries.

¡Hola! Soy Juana Fabián Ogando, estudiante de término de la Maestría en Gerencia y Productividad y estoy realizando una investigación para: Evaluar el impacto de la implementación del Lean Manufacturing en el departamento de almacén período 2015 como requisito para optar por el título de Magíster en Gerencia y Productividad. Su tiempo es muy valioso, por lo que solicito unos minutos para las respuestas de esta encuesta. Las respuestas son anónimas y estrictamente confidenciales.

Cuestionario No. _____

1. Sexo

a) M-----

b) F-----

2. Edad

a) De 18-25-----

b) 26- 35-----

c) 35-50-----

3. Nivel de escolaridad que posee

a) Nivel Básico-----

b) Nivel Medio-----

c) Nivel Universitario-----

d) Post-Grados- Maestrías-----

4. Tiempo laborando en GRUPO M INDUSTRIES

a) 3 meses- 1 años-----

b) 2 años – 4 años-----

c) 5 años – 7 años-----

d) Más de 8 años-----

Marque con una equis (X) la respuesta que considere conveniente.

1º Considera usted que hay un compromiso de la dirección con la aplicación de Lean Manufacturing?

1 ¿Existe una persona dedicada a Lean? **SI NO**

2 ¿Tiene esa persona suficiente poder dado por la dirección para implementar cambios? **SI NO**

2º Se determinó una familia de productos o area para iniciar la implementación?

3 ¿Se ha determinado una familia de producto o zona de la planta para iniciar la implementación LEAN? **SI NO**

4 ¿Es una familia de productos del 20% que genera el 80% de ventas? **SI NO**

3º Conseguir un buen CONOCIMIENTO de las técnicas lean.

3.1 5 S

5 ¿Sabes lo que son las 5S? **SI NO**

6 ¿Has implementado 5S en tu área? **SI NO**

3.2 Demanda

7 ¿Sabes calcular el takt time? **SI NO**

8 ¿Tienes producción estable para trabajar en takt time? **SI NO**

9 ¿Tienes buffer y safety stock implementado? **SI NO**

10 ¿Tienes productos 80/20? **SI NO**

3.3 Flujo

11 ¿Tienes facilidad para ver los movimientos en el sistema de almacén? **SI NO**

12 ¿Tienes equilibrada la línea en función de los tiempos de actividad? **SI NO**

13 ¿Trabajas con pull? **SI NO**

14 ¿Se utilizan tarjetas Kanban para la reposición? **SI NO**

15 ¿Existe la figura del Runner para aprovisionar los Kanban? **SI NO**

16 ¿Tienes los procedimientos de trabajo estandarizados? **SI NO**

17 ¿Están los procedimientos de trabajo visibles en las zonas donde se ejecutan las tareas? **SI NO**

18 ¿Están los procedimientos de trabajo actualizados? **SI NO**

19 ¿Tenemos flujo continuo de materiales? **SI NO**

20 ¿Hay cuellos de botella en los procesos? **SI NO**

21 ¿Tienes control visual de lo que sucede en la planta? **SI NO**

22 ¿Tiene la empresa un sistema de formación definido para cada nueva persona que se incorpora a un nuevo puesto? **SI NO**

23 ¿Tiene la empresa un formador especializado? **SI NO**

24 ¿Tiene la empresa un sistema de rotación de puestos de trabajo definido para que el persona sea polivalente? **SI NO**

3.4 Nivelar

25 ¿Utilizan algún sistema de nivelación de la carga de trabajo?

SI NO

26 ¿Utilizan un heijunka box? **SI NO**

3.5 Kaizen

27 ¿Tiene la empresa un sistema estandarizado de mejora continua? **SI NO**

28 ¿Participan los empleados en ese sistema? **SI NO**

29 ¿Tienen un sistema que involucre a los trabajadores y la dirección en la mejora continua? **SI NO**

30 ¿Tienen eventos kaizen de forma regular? **SI NO**

31 ¿Utilizan técnicas SMED para reducir los tiempos de preparación de maquina? **SI NO**

32 ¿Tienen un sistema estandarizado de sugerencias? **SI NO**

33 ¿Participan los empleados de forma regular en dar sugerencias?

SI NO

34 ¿Ponen en práctica las sugerencias dadas por el personal de almacén? **SI NO**

35 ¿Informan de forma regular del estado de las sugerencias? Aprobadas, rechazadas. **SI NO**

36 ¿Tienen reuniones de 5 minutos con cada cambio de turno? **SI NO**

37 ¿Tienen un sistema de información por parte del personal de almacén sobre los problemas que han tenido en el día? **SI NO**

38 ¿Se revisa diariamente? **SI NO**

3.6 Mejora Continua

39 ¿Tienen incentivos para que los personal de almacén participen en la mejora continua? **SI NO**

40 ¿Existen grupos organizados de mejora continua? **SI NO**

3.7 TPM

41 ¿Tenemos un sistema establecido de mantenimiento preventivo?
SI NO

42 ¿Se utiliza adecuadamente? **SI NO**

43 ¿Participan el personal de almacén en el mantenimiento preventivo? **SI NO**

44 ¿Tienen un bajo porcentaje de averías, desperdicio o retraso?
SI NO

45 ¿Tienen estándares de limpieza, lubricación, organización y orden de las maquinas y utilería? **SI NO**

46 ¿Se aplican los estándares? **SI NO**

47 ¿Funciona correctamente el mantenimiento preventivo? **SI NO**

4º Crear el mapa del estado actual.

48 ¿Han hecho el current state map? **SI NO**

49 ¿Tienen el current state map menos de 3 meses? **SI NO**

50 ¿Han medido físicamente los tiempos de ciclo, tiempo de entrega de almacén en proceso y tiempo de los pulles? **SI NO**

51 ¿Sabes donde tienen los principales cuellos de botella y problemas?
SI NO

5º Determinar las métricas lean

52 ¿Han definido las métricas a utilizar para evaluar los resultados?
SI NO

53 ¿Se verifican diariamente? **SI NO**

54 ¿Se ponen en marcha contra medidas en caso de desviaciones de los objetivos? **SI NO**

55 ¿Verifican las métricas cada uno de los responsables diariamente?
SI NO

6º Crear el mapa del estado futuro.

56 ¿Han creado el futuro state map? **SI NO**

57 ¿Tienen un plan definido (que, quien, cuando) para ejecutar los cambios propuestos? **SI NO**

58 ¿Se están ejecutando las acciones para que los cambios se hagan a tiempo? **SI NO**

7º Gemba y PDCA

59 ¿Pasan los responsables la mayor parte de su tiempo en la planta resolviendo problemas? **SI NO**

60 ¿Existe comunicación fluida entre los responsables y los trabajadores para resolver los problemas diarios? **SI NO**

61 ¿Tenemos un sistema de mejora continua PDCA (Plan.do. Check.Act)? **SI NO**

8º Percepción de logros

62 Considera usted que la implementación de Lean Manufacturing favoreció el manejo del almacén en el 2015? **SI NO**

63 Entiende usted que la estrategia utilizada para la implementación de Lean manufacturing ha sido exitosa a nivel general? **SI NO**

64 Han continuado en el 2016 las buenas prácticas del Lean Manufacturing? **SI NO**

65 Considera usted que la inversión de la aplicación del Lean Manufacturing ha retornado a la empresa? **SI NO**

Gracias por su colaboración!!