

Implementación de Lean Manufacturing para mejorar la calidad del producto en la empresa productora de “Calzado Lupita” S.A. -2016

Implementation of Lean Manufacturing to improve product quality in the company producing “Calzado Lupita” S.A. -2016

Jhoani Miladi Rodríguez Benites¹

¹ Estudiante de la escuela profesional de Ingeniería Industrial, Universidad Cesar Vallejo-Trujillo
Miladi_rodriguez@hotmail.com; rodriguezbenites@ucvvirtual.edu.pe

Resumen

Esta investigación propone mejorar la calidad del producto en la empresa Calzados Lupita en el año 2016 mediante la implementación de un modelo de gestión productiva basada en herramientas Lean Manufacturing. La población para este estudio está conformada por los pares de zapatos fabricados por la empresa, este es el modelo mocasín de niño, la producción es aproximadamente de 12 docenas semanales (144 pares). La implementación de Lean Manufacturing, identificó los defectos de calidad mediante la utilización del formato de control de calidad de cuyo análisis se aplicó las herramientas: Lean Value Stream Mapping, 5'S, Poka Yoke, también se realizó la elaboración de fichas de especificaciones técnicas y un formato de ficha de control de calidad. Mediante los datos recolectados del muestreo realizado, usando la ficha de control de calidad como herramienta de apoyo y la Prueba de Shapiro - Wilk se comprobó con una significancia de 0.00 que la calidad después de la implementación de Lean Manufacturing es significativamente mayor que la calidad antes de ella. Se llegó a la conclusión que la implementación de Lean Manufacturing logró mejorar la calidad del producto en un 44% en la empresa Calzados Lupita en el año 2016.

Palabras claves: Lean Manufacturing, calidad del producto.

Abstract

This research proposes to improve the quality of the product in the company Calzados Lupita in 2016, through the implementation of a productive management model based on Lean Manufacturing tools. The population for this study is made up of pairs of shoes made by the company, this is the moccasin model of child, production is approximately 12 dozen weekly (144 pairs). The implementation of Lean Manufacturing identified quality defects by using the quality control format from which the tools : Lean Value Stream Mapping, 5'S, Poka Yoke were applied , the preparation of technical specification sheets and a quality control sheet format were also carried out. Through the data collected from the sampling performed, using the quality control sheet as a support tool and the test of Shapiro – Wilk was checked with a significance of 0.00 that the quality after of the implementation of Lean Manufacturing is significantly higher than the quality before it. It was concluded that the implementation of Lean Manufacturing was able to improve the quality of the product in a 44% in the company Calzados Lupita in 2016.

Keywords: Lean Manufacturing, quality of product.

1. Introducción

En el contexto global, así como en Perú uno de los aspectos más relevantes en el desarrollo y crecimiento de su economía, son las pequeñas y medianas empresas (MYPES) las cuales aportan en gran medida al progreso del país. Si bien es cierto todavía no es un imperio universal en la producción y en la exportación de calzado, Perú busca con gran ímpetu hacerse reconocido a nivel internacional en este rubro. Desde el año 2007, la exportación de calzado peruano viene aumentando a una tasa promedio al año de 11%, según el Ministerio de la Producción [1].

El presente estudio de investigación se justifica de manera económica porque gracias al empleo de la filosofía de Lean Manufacturing, permite solucionar a la empresa su principal problema de calidad en su producto, disminuyendo los costos por reproceso y, productos defectuosos; actividades que generan errores de calidad. De igual manera presenta también una justificación práctica porque permite poner en práctica la teoría de Lean Manufacturing y sus herramientas, dentro del ámbito de calidad del producto que son evidentes e inexplicables poco abordados sobre todo en el sector empresarial de las pequeñas y medianas empresas.

Existen diversos antecedentes respecto a la implementación de Lean Manufacturing, y calidad del producto. En la investigación de Silva [2], se pudo reconocer que el aspecto más crítico de la empresa es el nivel de inventarios que maneja y la manera como se administra, ya que equivale al 51.6% del tiempo total del ciclo seguida por las distancias recorridas por parte de los operarios para transportar el material por todo el proceso.

Así mismo, en la investigación de Mejía [3], se pudieron identificar los problemas más relevantes detectados en el mapa de flujo de valor actual que fueron: alto tiempo de búsqueda de herramientas, tiempos de parada de máquina alto y frecuente y desorden en el área, por este motivo se propuso implementar herramientas de manufactura esbelta para solucionar los problemas, logrando un aumento en los tres indicadores que involucran el OEE.

Por su parte Ibarra[4], mediante la utilización del formato de check list de control de calidad, pudo observar la cantidad de defectos encontrados como: manchas, mal acabado de costura, obteniendo como resultado un 44.05% de mejora de la calidad.

Lean Manufacturing es un paradigma que persigue la eficiencia en la fabricación de productos [5]. Hay varias herramientas que se desarrollan dentro de Lean Manufacturing: 5'S, el mapa de la cadena de valor y Poka – Yoke.

Las características de calidad son tan viejas como como la especie humana. Sin embargo ha pasado mucho tiempo para llegar a cuantificar estas características que son: tecnológicas, especialmente las propiedades de los materiales.

Para las empresas de servicio la rapidez constituye una característica de calidad y para la empresa de fabricación la puntualidad quiere decir cumplir el plazo de entrega de los productos a los clientes, es un factor de calidad [6].

2. Formulación del problema

2.1 Problema general

¿Cuál es el impacto de la implementación de Lean Manufacturing para mejorar la calidad del producto en la empresa productora de “Calzado Lupita” S.A. -2016?

3. Hipótesis

La implementación de Lean Manufacturing mejorará la calidad del producto de la empresa productora de “Calzado Lupita” S.A. en el año 2016.

4. Objetivos

4.1 Objetivo general

Aplicar Lean Manufacturing la mejora de la calidad del producto de la empresa productora de “Calzado Lupita” S.A. en el año 2016.

4.2 Objetivos específicos

- Conocer la situación actual del proceso productivo de la empresa en estudio a través del uso DAP, LAYOUT y VSM.
- Determinar la calidad actual de los productos a través del cumplimiento de las especificaciones técnicas en un periodo de 7 días.
- Analizar los principales problemas y causas que están influyendo en la baja calidad del producto, a través del uso de Pareto y Diagrama de Ishikawa.
- Aplicar las herramientas de Lean Manufacturing, con el fin de mejorar la calidad del producto.
- Determinar la calidad de los productos después de aplicar las herramientas de Lean Manufacturing en un periodo de 7 días.
- Determinar el impacto de las mejoras realizadas con Lean Manufacturing sobre la calidad del producto mediante el análisis técnico y estadístico.

5. Metodología

Se usó el método experimental, pues se manipulo la variable independiente para observar su efecto en la dependiente en una prueba de pre test y post test.

La población para realizar el Lean Manufacturing está compuesta de todas las actividades del proceso productivo, siendo su muestra censal. La población está compuesta por la producción diaria (2.4 docenas diarias), se realizó un muestreo por conveniencia, se tomó una muestra (20 pares) de la producción diaria de calzado durante 7 días antes y después de las mejoras a realizar, del cual se evaluó la calidad del calzado producido en ese periodo de tiempo.

Las herramientas empleadas para evaluar la situación actual de la empresa fueron: DAP, DOP Y VSM.

Se recopiló la información de la calidad del producto, a través de fichas de control de calidad, que permitieron identificar los principales problemas que originan la baja calidad en los productos, para el procesamiento de los datos se

utilizó las herramientas del diagrama de Pareto y el de Ishikawa.

Para implementar Lean Manufacturing se utilizaron las siguientes herramientas: 5s, Poka-Yoke. Para medir los resultados obtenidos después de la aplicación de las herramientas Lean Manufacturing se realizó un segundo muestreo para corroborar si existe el cumplimiento con las especificaciones técnicas de calidad, tratando los datos en el software SPSS V_s22.

6. Resultados

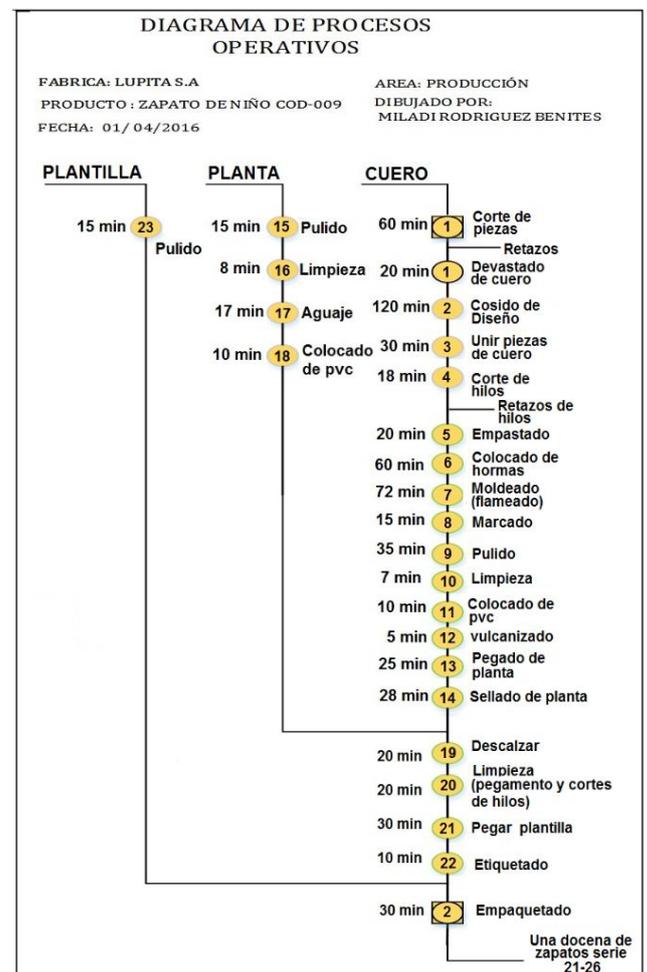


Figura 1: Diagrama de procesos operativos. Fuente: Calzados Lupita.

La figura 1 muestra las operaciones que se realizan en la fabricación del calzado.

Se reporta 11 horas para una docena de zapato de niño del número 21-26.

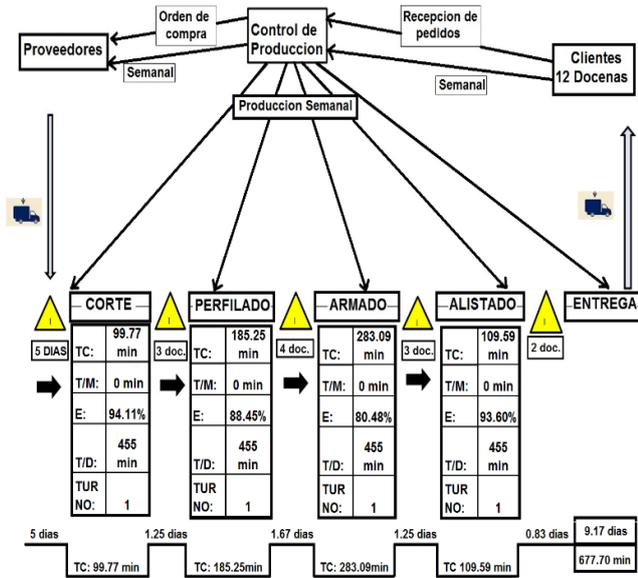


Figura 2: VSM actual de la empresa de calzados Lupita.
Fuente: Calzados Lupita.

- Para la calidad del producto :

Tabla 1: Tabla de defectos consolidados en el muestreo de calzados lupita.

Defectos encontrados	Día							Total
	1	2	3	4	5	6	7	
No cumple medida	3	3	2	3	2	4	3	20
Manchas	7	6	6	7	4	7	4	41
Cuero con imperfecciones	3	2	2	2	2	3	4	18
Mal acabado de costura	6	8	6	7	6	7	7	47

Fuente: Elaboración propia.

Para hacer un análisis de Pareto se realizó la tabla 2

Tabla 2: Tabla de porcentajes de los tipos de defectos encontrados en el muestreo.

PORCENTAJE DE LOS TIPOS DE DEFECTOS ENCONTRADOS EN EL MUESTREO			
Defectos encontrados	Frecuencia	% Defectos	% Acumulado de defectos
Mal acabado de costura	47	37%	37%
Manchas	41	33%	70%
No cumple medida	20	16%	86%
Cuero con imperfecciones	18	14%	100%
Total	126	100%	

Fuente: Elaboración propia.

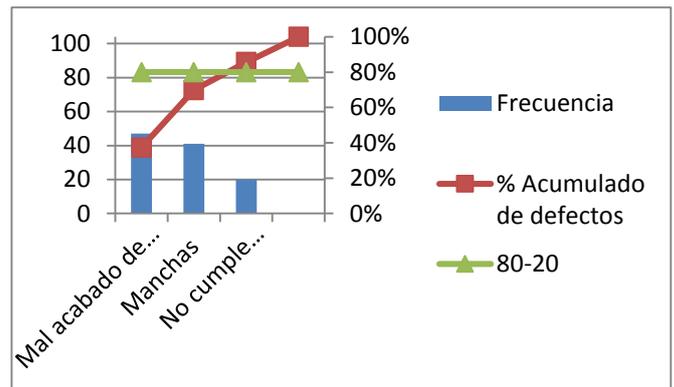


Figura 3: Resultado obtenido en el diagrama de Pareto y la curva 80 – 20 de Calzado D' Gutiérrez

Fuente: Calzados lupita

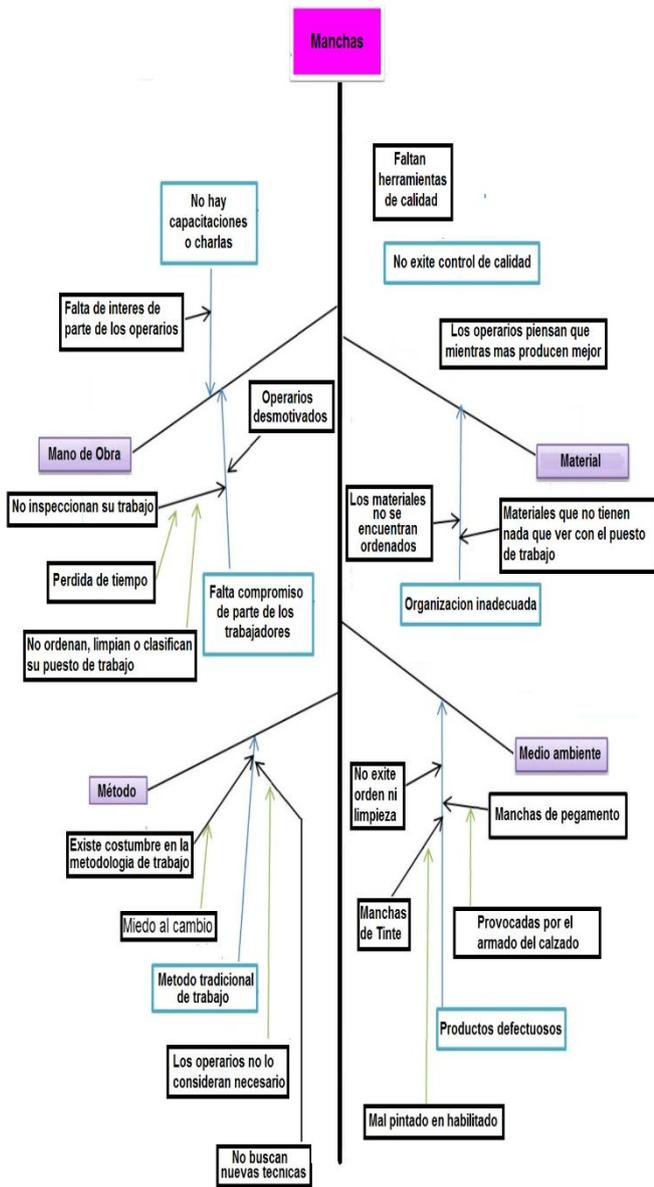
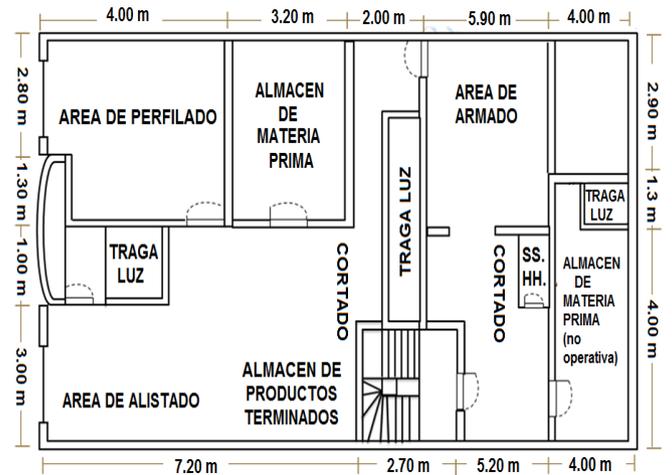


Figura 4: Diagrama de Ishikawa [6].
Fuente: Calzados Lupita.

Para el Layout se hizo una distribución de planta inicial

Figura 4: Inicial distribución del área de producción.



Fuente: Calzados Lupita.



Figura 5: Nueva distribución del área de producción.

Fuente: Calzados Lupita.

-Las auditorias para las áreas de producción:

Tabla 3: Check list para el área de cortado.

ÁREA DE CORTE		FECHA						
		02/05/2015		10/05/2016		17/05/2016		
FORMATO DE EVALUACION INICIAL		CALI FICA CION	SU MA	POR CEN TAJE	CALI FICA CION	SU MA	CALI FICA CION	SU MA
Seleccionar	Las herramientas de trabajo se encuentran en buen estado para su uso	1			1		1	
	El mobiliario se encuentra en buenas condiciones de uso	0			1		2	
	Existen objetos sin uso en los pasillos	0			1		2	
	Pasillos libres de obstaculos	0			1		2	
	Las mesas de trabajo estan libres de objetos sin uso	0	2	0.2	0	6	2	13
	Se cuenta con solo lo necesario para trabajar	0			0		1	
	Se ven partes o materiales entre otras areas o lugares diferentes a su lugar asignado	0			1		2	
	Es difícil encontrar lo que se busca inmediatamente	1			1		1	
Ordenar	Las areas estan debidamente identificadas	0			1		3	
	No hay unidades encimadas en las mesas o areas de trabajo	1			1		2	
	Los botes de basura estan en el lugar designado para estos	0			0		1	
	Todas las sillas y mesas estan en el lugar designado	0	2	0.2	1	4	2	10
	Los cajones de las mesas de trabajo estan debidamente organizados y solo se tiene lo	0			0		1	
	Todas las identificaciones en los estantes de material estan actualizadas y se respetan	1			1		1	
	Limpiar	Los escritorios se encuentran limpios	1			1		1
Las herramientas de trabajo se encuentran limpias		0			0		2	
Piso esta libre de polvo, basura, componentes y manchas		0			1		2	
Las gavetas o cajones de las mesas de trabajo estan limpias		0	2	0.2	0	3	1	8
Las mesas estan libre de polvo, manchas y componentes de scrap o residuos		0			0		1	
Los planes de limpieza se realizan en la fecha establecida		1			1		1	
Estandarizar	Todos los contenedores cumplen con el requerimiento de la operación	0			1		1	
	El personal usa la vestimenta adecuada dependiendo de sus labores	0			0		1	
	Todas las mesas, sillas y carritos son iguales	1	1	0.1	1	2	1	5
	Todos los instructivos cumplen con el estandar La capacitacion esta estandarizada para el personal del area	0			0		1	
Disciplinar	Se realiza el control diario de limpieza	0			1		2	
	Se realizan los informes diarios correctamente y a su debido tiempo	0			0		1	
	Se utiliza el material de proteccion para realizar trabajos especificos (mascarillas, aplicadores,	2			2		2	
	Esta todo el personal capacitado y motivado para llevar a cabo los procedimientos estandares	0	2	0.2	0	4	1	9
	las herramientas y las piezas se almacenan correctamente	0			1		1	
	Existen procedimientos de mejora , son revisados con regularidad	0			0		2	
	TOTAL	100	9		100	19	100	45

Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto se obtuvo un 38% luego de la implementación, pero esto no es suficiente para llegar a un nivel óptimo en la auditoria de las 5 S.

Tabla 4: Resumen de auditorías.

RESUMEN DEL % DE AUDITORIA SEMANAL			
FASES	Antes de la implementación 02/05/2016	Semana 1 10/05/2016	Semana 2 17/05/2016
Seleccionar	8%	31%	45%
Ordenar			
Limpiar			
Estandarizar			
Disciplinar			
Resultado	23%	15%	

Fuente: Elaboración propia.

- Implementación de PokaYoke:



Figura 6: El área de corte.

Fuente: Calzados Lupita.



Figura 7: El área de perfilado.
Fuente: Calzados Lupita.



Figura 8: El área de armado.
Fuente: Calzados Lupita.



Figura 9: El área de alistado.
Fuente: Calzados Lupita.

6.1 Fichas de Especificaciones Técnicas

Se elaboraron fichas, las cuales cumplen la función de ser una herramienta, que ayudará a mejorar la calidad del producto, es decir mediante el uso de esta ficha, se facilitará entender el proceso del calzado para cualquier operario.

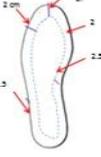
FICHA DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CALIDAD		
LÍNEA: Niños	ESTILO: Otoño invierno	FICHA: Nº 01
MODELO Mocasin 009	FECHA: 14/05/2016	Nº DE HORMA De el 21-26 material madera.
Nº DE PIEZAS 5 piezas	COSTURA Es cocido en las venas para darle mayor refuerzo a cualquier abertura.	
CUERO se utiliza el mejor cuero para la fabricación del calzado en tonos bajos		PLANTILLA Es la unión de la badana y con la plantilla antitranspirante con un espesor de 5.5mm
HILO De nylon, de alta tenacidad para costura de alta resistencia y el color va de acuerdo con el color del cuero	FORRO El forro es antitranspirante con un espesor de 1.8mm.	PLANTA La planta que se utiliza para este calzado es goma.
		
MEDIDAS DEL LOGO  2 cm 5 cm	CONTRAFUERTE Es de material termoplástico de la marca Celastix, es decir sintético termoconformable	
PALETA DE COLORES		
 Azul noche	 Beige	 Camello
DESCRIPCIÓN DEL CALZADO		
	<p>medidas de la cantidad de cuero que se debe doblar cuando se realiza la actividad de colocar el molde del calzado a la horma</p>	
		
PEGAMENTO Se necesita dos tipos de pegamento Aguaje: es mas liquido que el pegamento Pegamento universal	FALSAS Es de material de carton prensado de la marca celastix de espesor de 1.8mm	
		

Figura 10: Ficha de especificaciones técnicas.
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5: Especificaciones técnicas cumplidas.

CONSOLIDADO DE CANTIDAD DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CUMPLIDAS								
Defectos encontrados	Día							Total
	1	2	3	4	5	6	7	
No cumple medida	3	4	4	3	4	3	4	25
Manchas	5	7	5	7	5	6	7	42
Cuero con imperfecciones	5	3	4	4	4	4	3	27
Mal acabado de costura	6	5	7	6	7	7	6	44
TOTAL	19	19	20	20	20	20	20	138

Fuente: calzados lupita.

6.2 Impacto de calidad

Calidad = pares que cumplen con las especificaciones técnicas planteadas en dicha ficha.

$$\% \text{ mejora de calidad} = \frac{\text{Calidad después} - \text{calidad antes}}{\text{Total de pares analizados}} \quad (1)$$

$$\% \text{ mejora de calidad} = 100 - 39/140.$$

$$\% \text{ mejora de calidad} = 44\%$$

7. Discusión

- Al evaluar la situación actual de la empresa a través del mapa de flujo de valor donde se visualiza que el tiempo de respuesta que exige el cliente es 5 días siendo este menor al del proceso actual el cual es de 9.17 días, el tiempo que agrega valor al producto siendo este de 667.70 minutos, también se identifican las variables de entrada-salida de cada uno de los procesos siendo estos 5 los que la conforman: corte, perfilado, armado, alistado. Se puede observar una realidad similar en la investigación de Mejía [3], en la que se determinó un lead time de 9.3 días y un tiempo de valor agregado de 1224 minutos.
- Se analizó 20 pares de zapatos diarios durante una semana para verificar el cumplimiento de la calidad a través del

cumplimiento de especificaciones técnicas, esta toma de datos se realizó en conjunto con la trabajadora del área de alistado, obteniendo un resultado de 100 pares los cuales cumplen con las especificaciones técnicas de un total de 140 pares analizados en una semana.

- En el estudio de Ibarra [4], se concluyó que el 70 % de su población considera que la calidad del producto y la satisfacción del cliente tienen incidencia en el cumplimiento de normas y metas, así mismo se obtuvo que el 12% opina que la calidad del producto tiene incidencia en lo antes mencionado, es por eso que mediante la realización del análisis de Pareto e Ishikawa [7], realizada en la presente investigación se buscó corregir los defectos encontrados en los resultados de check list de calidad los cuales concluyeron que las manchas en el calzado y mal acabado de costura representan el 80% del total de defectos encontrados.
- Después de analizar las causas del no cumplimiento de especificaciones técnicas se implementó las herramientas 5´S y Poka Yoke, también se realizó la creación de fichas de especificaciones técnicas del modelo escogido. Por otro lado el Poka yoke ayudó a disminuir los errores en las áreas con las manchas y el al acabo de costura. La implementación de 5´S ayudó a aumentar el nivel de todas las áreas de la empresa con un porcentaje del 38%. Caso similar se observa en la investigación de Ly [8] , donde las 5´S disminuyeron los desperdicios y las auditorias concluyeron con un porcentaje de cumplimiento cercano al 50%, el balance de línea Heijunka disminuye las pérdidas por desbalance al 16%, Poka – Yoke permitió reducir el tiempo de corte en un tercio además de disminuir los errores al 0%.
- Luego de la implementación se realizó un nuevo muestreo durante una semana para verificar el cumplimiento de la calidad a través del cumplimiento de especificaciones técnicas, esta nueva toma de datos tuvo por objetivo analizar el efecto que tuvo la implementación en la calidad. De dicho muestreo se obtuvo que los pares que

cumplen con especificaciones técnicas fueron 138 pares de un total de 140 pares de zapatos semanal. De la misma manera en la investigación de Burillo [9], se obtuvo como resultado que en la implementación de 5S, se logró incrementar el nivel de cumplimiento en un 24%, el SMED redujo el cuello de botella de armado en un 8%, y que el Poka Yoke disminuye a un 0% errores en el área de corte; llegando a un resultado global de que la productividad de mano de obra se incrementó en un 0.7% por día.

- Al evaluar los resultados obtenidos en el programa SPSS se determinó una significancia de 0.00 mediante la Prueba de Shapiro - Wilk que la calidad después de la implementación de Lean Manufacturing es significativamente mayor que la calidad antes de ella. Caso similar fue obtenido en la investigación de Fernández [10], la cual indicó un nivel de significancia menor a 0.05 que los procesos productivos que permiten optimizar las unidades producidas y la satisfacción del cliente no tienen efecto en la eficiencia del cumplimiento de los objetivos.

8. Conclusiones

- El Lead Time obtenido en el VSM es de 9.17 días, éste excede el tiempo exigido por el cliente en un total de 4 días extras a la semana de trabajo, esto se debe a los retrasos que pueden darse en el transcurso de las actividades, como son el trabajo extra para mejorar los productos defectuosos, objetos innecesarios en el área, los cuales entorpecen el flujo productivo y también actividades que no agregan valor al calzado y que en muchos casos dañan el producto, como es el caso de la actividad de calzar
- El resultado obtenido del check list de calidad tomado antes de la implementación de Lean Manufacturing fue que 73 de 140 pares de zapatos cumplen con las especificaciones técnicas del calzado, debido a la falta de control de calidad del producto terminado y el mal manejo de los materiales utilizados para desarrollar las distintas actividades.

- Los defectos más frecuentes los cuales representan el 70% del total de defectos encontrados son manchas las cuales se deben a la mala manipulación del pegamento, tinte u otros y un mal acabado de costura, dadas por sobre costura, siendo la más común la abertura de costura, sobre todo entre el talón y la capellada. Según Ishikawa [6], los 2 defectos más frecuentes se deben a la falta de clasificación, orden y limpieza en los puestos de trabajo, sobre todo en las áreas de habilitado y armado, también por no contar con herramientas actuales de trabajo se ocasiona tensión y daño al momento de calzar; por otro lado no cuenta con fichas de especificaciones técnicas para sus respectivos modelos y esto no permite llevar un correcto control de sus productos terminados.
- La aplicación de 5S impactó de forma radical en las áreas de trabajo y de forma directa en el buen estado de las herramientas y materiales. Se despejaron pasillos, se limpiaron áreas de trabajo, se clasificó y ordenó los materiales necesarios para las actividades. Generando así una mayor satisfacción de los operarios en sus puestos de trabajos, dejando como ejemplo estándares del orden y la limpieza. Por otro lado, Poka Yoke ayudó a disminuir los errores de manchas y mal acabado de costura, esto gracias a la implementación en cada área de una herramienta para disminuir los errores más comunes.
- El nuevo resultado obtenido luego de la implementación de Lean Manufacturing recopilado a través del check list de calidad fue, 138 de 140 pares de zapatos cumplen con las especificaciones técnicas del calzado, este aumento representa el aumento de las especificaciones técnicas por lo tanto mejoría de la calidad en el calzado, esto quiere decir que las herramientas implementadas sirvieron para corregir errores y mantener un ambiente de trabajo adecuado.
- Se logró mejorar la calidad del producto en un 44% mediante el cumplimiento de especificaciones técnicas, debido a que se disminuyó la cantidad de defectos encontrados como son: manchas, mal

acabado de costura, el no cumplimiento de medidas y cuero con imperfecciones.

Eficiencia de una Empresa de Calzado Calzadura Carlos [Tesis]. Trujillo: Universidad Cesar Vallejo.. Escuela Profesional de Ingeniería Industrial; 2014.

9. Referencias Bibliográficas

- [1] Peru 21.[Pagina principal en internet]. Lima:El calzado peruano pisa fuerte.;c2013. [Citado: 20 Mayo 2015]. Disponible en:<http://peru21.pe/emprendedores/calzado-peruano-pisa-fuerte-2127323>
- [2] Silva J. Propuesta para la Implementación de Técnicas de Mejoramiento Basadas en la Filosofía de Lean Manufacturing, para Incrementar la Productividad del Proceso de Fabricación de Suelas para Zapato en la Empresa Inversiones Cnh S.A.S. [Tesis]. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Ingeniería. Carrera de Ingeniería Industrial; 2013.
- [3] Mejía S. Análisis y propuesta de mejora del proceso productivo de una línea de confecciones de ropa interior en una empresa textil mediante el uso de herramientas de manufactura esbelta [Tesis]. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Ciencias e Ingeniería; 2013.
- [4] Ibarra K. Implementación de un Modelo de Gestión Productiva Basado en Herramientas Lean Manufacturing para Mejorar la Calidad del Producto en la Empresa Negocios e Inversiones HGSen El Año 2014 [Tesis]. Trujillo: Universidad Cesar Vallejo.. Escuela Profesional de Ingeniería Industrial; 2014.
- [5] Matías J. Lean Manufacturing. Conceptos, técnicas e implementación. Madrid: Fundación EO; 2013.
- [6] Cardenas J. Calidad Total. Madrid : Diaz de santos;1995.
- [7] Ishikawa K. ¿Qué es el control total de la calidad? La modalidad Japonesa. Colombia: Grupo Editorial Norma; 1997.
- [8] Ly E. Implementación de la Metodología Lean Manufacturing para Mejorar la
- [9] Burillo L. Implementación de la Metodología Lean Manufacturing para Mejorar la Productividad de Mano de Obra, de la Empresa Calzados Xander [Tesis].Trujillo: Universidad Cesar Vallejo. Escuela Profesional de Ingeniería Industrial; 2014.
- [10] Fernández M. Estandarización de los procesos de la producción y su incidencia en la eficiencia de la gestión en la Industria del Calzado del Perú [Tesis doctoral]. Lima: Universidad de San Martin de Porres. Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Financieras; 2009.