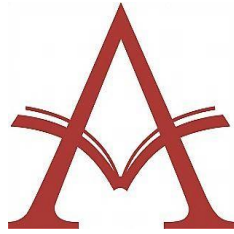


UNIVERSIDAD PERUANA DE LAS AMÉRICAS



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

**“Implementación de las herramientas Lean
Manufacturing para mejorar la productividad de la
Empresa Servicios Generales Anthony & Andre Eirl”
Breña, Lima2019**

**PARA OPTAR EL GRADO DE BACHILLER EN INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

AUTOR:

Br. EDUIR DOMÍNGUEZ GARCÍA

ASESOR:

TORRES SIME CESAR LORENZO

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: GESTIÓN DE OPERACIONES, PRODUCCIÓN
INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS**

LIMA, PERÚ

FEBRERO, 2020

Dedicatoria

Dedico este trabajo de investigación a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber avanzado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mis padres Ruperto Domínguez Abarca y Delaira García Alvarado por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su amor, confianza y apoyo incondicional, porque a pesar de la distancia física que existe entre nosotros, siento que están conmigo en todo instante y aunque nos faltó muchas cosas por vivir juntos, yo sé que este momento es tan especial para ustedes como lo es para mí.

A mis hermanos, cuñados y sobrinos por su cariño y apoyo incondicional durante todo este proceso. por estar en todo momento conmigo porque de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

Agradecimientos

Agradezco a Dios por darme buena salud, por guiarme por el camino correcto y así lograr mi objetivo, me faltaría hojas para agradecer a las personas que se involucraron en la realización de este trabajo, pero merecen reconocimiento especial mi Madre y mi Padre que con tanto esfuerzo y dedicación me permitieron avanzar y culminar mi carrera universitaria dándome el apoyo suficiente para continuar cuando todo parecía complicado e imposible. De la misma manera, quiero agradecer infinitamente a mis Hermanos Cuñados y Sobrinos porque con sus palabras siempre me hacían sentir orgulloso de lo que soy. Espero algún día retribuir con todo lo que hicieron por mí para que puedan seguir avanzando y lograr sus metas.

También agradezco a mi Asesor de Tesis, Dr. César Torres Sime por sus enseñanzas, consejos y correcciones hoy estoy terminando este trabajo. A los Docentes que me han enseñado a crecer como persona porque gracias a sus conocimientos que me impartieron hoy me siento dichoso.

Resumen

El objetivo general de la presente investigación fue implementar el enfoque estratégico basado en la herramienta de Lean Manufacturing para mejorar la productividad en la empresa Servicios Generales Antony & Andre EIRL, en el distrito de Breña, Lima 2019. La investigación tiene su fundamento en la búsqueda de la productividad, tal como lo indica Castillo (2009), mediante las herramientas de Lean Manufacturing para lograr la reducción de trabajos repetitivos, reducción de tiempo de entrega, disminución de desperdicios y reducción de pérdidas de calidad. Reconociendo la importancia de la aplicación de Lean Manufacturing se implementó las técnicas de Kaizen y Poka Yoke.

La metodología de investigación tuvo un enfoque cuantitativo, de nivel explicativo, alcance aplicativo y de diseño cuasi experimental. La técnica utilizada fue la encuesta, y el instrumento utilizado un cuestionario de 25 ítems. El resultado de la significancia estadística para el objetivo general indicó 0,000. Ello indica que, al ser inferior al nivel de significancia de 0,05, se rechazó la hipótesis nula, de manera que en conclusión se dio por sentado la hipótesis alterna, la cual indica que la aplicación de herramientas de Lean Manufacturing mejora la productividad en la empresa Servicios Generales Antony & Andre EIRL, en el distrito de Breña, Lima 2019.

Palabras clave: Herramientas, Lean Manufacturing, mejora, productividad, eficiencia.

Abstract

The general objective of this research was to implement the strategic approach based on the Lean Manufacturing tool to improve productivity in the General Services company Antony & Andre EIRL, in the district of Breña, Lima 2019. The research is based on the search of productivity, as indicated by Castillo (2009), through the tools of Lean Manufacturing to achieve the reduction of repetitive work, reduction of delivery time, reduction of waste and reduction of lost quality. Recognizing the importance of the application of Lean Manufacturing, the techniques of Kaizen and Poka Yoke were implemented.

The research methodology had a quantitative, explanatory level, application scope and quasi-experimental design approach. The technique used was the survey, and the instrument used a 25-item questionnaire. The result of statistical significance for the overall objective indicated 0.000. This indicates that, being lower than the 0.05 level of significance, the null hypothesis was rejected, so that in conclusion the alternative hypothesis was taken for granted, which indicates that the application of Lean Manufacturing tools improves productivity in Servicios Genearles Antony & Andre EIRL, in the Breña district, Lima 2019.

Keywords: Tools, Lean Manufacturing, improvement, productivity, efficiency.

Tabla de Contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimientos.....	iii
Resumen	iv
Abstract.....	v
Tabla de Contenidos	vi
Lista de Tablas.....	vii
Lista de Figuras	viii
Introducción.....	9
Capítulo I: Problema de la Investigación	11
1.1. Descripción de la Realidad Problemática.....	12
1.2. Planteamiento del Problema	20
1.2.1. Problema general.....	20
1.2.2. Problemas específicos.	20
1.3. Objetivos de la Investigación.....	21
1.3.1. Objetivo general.	21
1.3.2. Objetivos específicos.	21
1.3. Justificación e Importancia.....	21
Capítulo II: Marco Teórico.....	23
2.1. Antecedentes.....	24
2.1.1. Antecedentes internacionales.	24
2.1.2. Antecedentes nacionales.	27
2.2. Bases Teóricas	30
2.2.1. Lean Manufacturing.....	30
2.2.2. Descripción de las Herramientas de Lean Manufacturing.	34
2.2.3. Productividad.	39
2.2.4. Eficiencia.	40
2.2.5. Eficacia.....	41

2.3 Definición de Términos Básicos	46
CAPITULO III Y IV: CRONOGRAMA Y PRESUPUESTOS	51
3. CRONOGRAMA	53
4. RECURSOS Y PRESUPUESTOS	54
5. REFERENCIAS	55
6. APORTE CIENTÍFICO DEL INVESTIGADOR	58
7. RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES	59
8. APÉNDICE	62
Apéndice 1. Enfoque de la Investigación y operacionalización de variables	63
Apéndice 2. Hipótesis: (generales y específicas)	65
Apéndice 3. Tipo de investigación, diseño de investigación, población y muestra .	66
Apéndice 4. Instrumento de recolección de datos y validación del instrumento.....	68

Lista de Tablas

Tabla 1	16
Tabla 2.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 3	30
Tabla 4.....	39
Tabla 5.....	42
Tabla 6.....	54
Tabla 7.....	64
Tabla 7.....	72
Tabla 8.....	72

Tabla 9.....	73
--------------	----

Lista de Figuras

<i>Figura 1. Técnica del embudo en la empresa Servicios Generales Antony & Andre EIRL. ...</i>	<i>15</i>
<i>Figura 2. Diagrama de Ishikawa.....</i>	<i>17</i>
<i>Figura 3. Diagrama de Pareto.....</i>	<i>19</i>
<i>Figura 4. Beneficios de Lean Manufacturing</i>	<i>33</i>
<i>Figura 5. Características del Kaizen.....</i>	<i>34</i>

Introducción

La optimización y mejora continua de proceso se hace indispensable en cualquier empresa en la actualidad ya que son estas herramientas las que le permiten alcanzar estándares de servicio para mantener su operación, y adicionalmente permitir llegar a nuevos mercados y por ende a más clientes. Todo lo anterior, se ve reflejado en beneficios de crecimiento en las empresas, que a su vez constituyen mayores ventajas para sus empleados, con la generación de nuevos empleos y la mejora en la calidad de vida, no sólo los trabajadores de las empresas, sino de las familias de los mismos y de la comunidad en general.

Razones como las anteriores, permite entender la importancia de realizar análisis y estudios que se deriven en propuestas y desarrollos que ayuden a las organizaciones a conocer sus fortalezas y debilidades, y estas últimas transformarlas en oportunidades de mejora.

Es así como a lo largo de la historia, se han venido desarrollando nuevas metodologías y herramientas que ayudan a las organizaciones a tener una guía para la transformación y el cambio, factores que se vuelven indispensables para mantener a los clientes de una organización, los cuales constantemente están buscando la innovación y mejores estándares tales como el tiempo, calidad, precio, entre otros, que son los que determinan en último momento la decisión de compra.

Para cumplir con este propósito, este trabajo de investigación se dividirá en cuatro capítulos:

En el primer capítulo se presentará el problema de la investigación, describiendo el planteamiento del problema, objetivos de la investigación y afirmando una certera justificación, en el segundo capítulo se presentará el Marco teórico, describiendo los antecedentes del problema, bases teóricas de la variable dependiente e independiente y la

definición de los términos básicos de la presente investigación, asimismo, en el tercer capítulo se presentará la metodología de la investigación, describiendo el tipo de investigación, , diseño de la investigación, población y muestra, técnicas e instrumentos de la recolección de datos, así como la racionalización de las variables y sus dimensiones, luego se presentará un cuarto capítulo donde se mostrarán los resultados de la investigación, describiendo los resultados e cada objetivo específico planteado, y finalmente el quinto capítulo donde se presentará las conclusiones y recomendaciones, así como la propuesta de un enfoque estratégico basado en herramientas de lean manufacturing para mejorar la productividad de la empresa Servicios Generales Antony & AndreEIRL.

A efectos del presente trabajo se presentarán solo el capítulo uno y dos de la investigación.

Capítulo I: Problema de la Investigación

1.1.Descripción de la Realidad Problemática

La imprenta, es un mecanismo capaz de reproducir a gran escala textos e imágenes en un soporte de papel, de tela o de otros materiales. Sin embargo, hoy en día, el sector de las artes gráficas presenta una gran complejidad, debido a su gran diversidad de productos y procesos. Actualmente, la imprenta no es utilizada solo para la impresión de libros, sus usos son múltiples, desde la impresión de folletos, revistas y carteles hasta cualquier tipo de medio impreso con fines publicitarios. Además, a ello se le añade un elemento que también es relevante: el impacto visual.

Es por ello que toda esta evolución se debe a las diversas tecnologías que han dado lugar a diferentes métodos de impresión y reproducción, como son: la flexografía, la impresión offset, la serigrafía, el hueco grabado, el alto grabado o, por último y más innovador, la impresión digital.

En la actualidad, se pueden distinguir a grandes rasgos en este sector varios tipos de empresas. Los impresores editoriales, dedicados a los periódicos, libros o revistas, son un ejemplo de ello. También se encuentran los impresores comerciales, cuyo negocio se centra en productos como carteles, catálogos, sobres, tarjetas...etc. Por otra parte, en este sector también se engloban los impresores de envases y etiquetas.

No obstante, el desarrollo de la era digital, ha dado lugar a un tipo de imprenta mucho más innovador: la imprenta online. Este tipo de empresa permite configurar y diseñar el formato de impresión y obtener el producto totalmente personalizado.

En los últimos años, un grupo importante de imprentas en el Perú, legalmente constituidas, son las que se podrían llamar “imprentas semi formales, las cuales son negocios que están dedicados a la impresión de material de publicidad, revistas y empaques y que, estando formalmente registrada en SUNAT bajo cualquier modalidad, cumplen parcial o intermitentemente con los requisitos exigidos por esta entidad. Según data del INEI del año 2017 el sector “papel, imprenta y reproducción” abarco un total de 20,651 empresas lo que represento el 11.6% de la actividad empresarial del país.

Por otra parte, el sector imprentas en el Perú se ha tornado muy competitivo, en virtud del aumento de este tipo de empresas, lo que ha multiplicado las exigencias del cliente en términos de precio y calidad. Sin embargo, muchas de estas empresas, se están desarrollando sin patrones definidos de estandarización de procesos ni mucho menos de mejora continua, a los fines de poder competir con productividad, ser más rentables y sustentables. Es por ello, que la implantación de sistemas, métodos, herramientas y modelos de gestión, se hace necesarios para que logren estos fines.

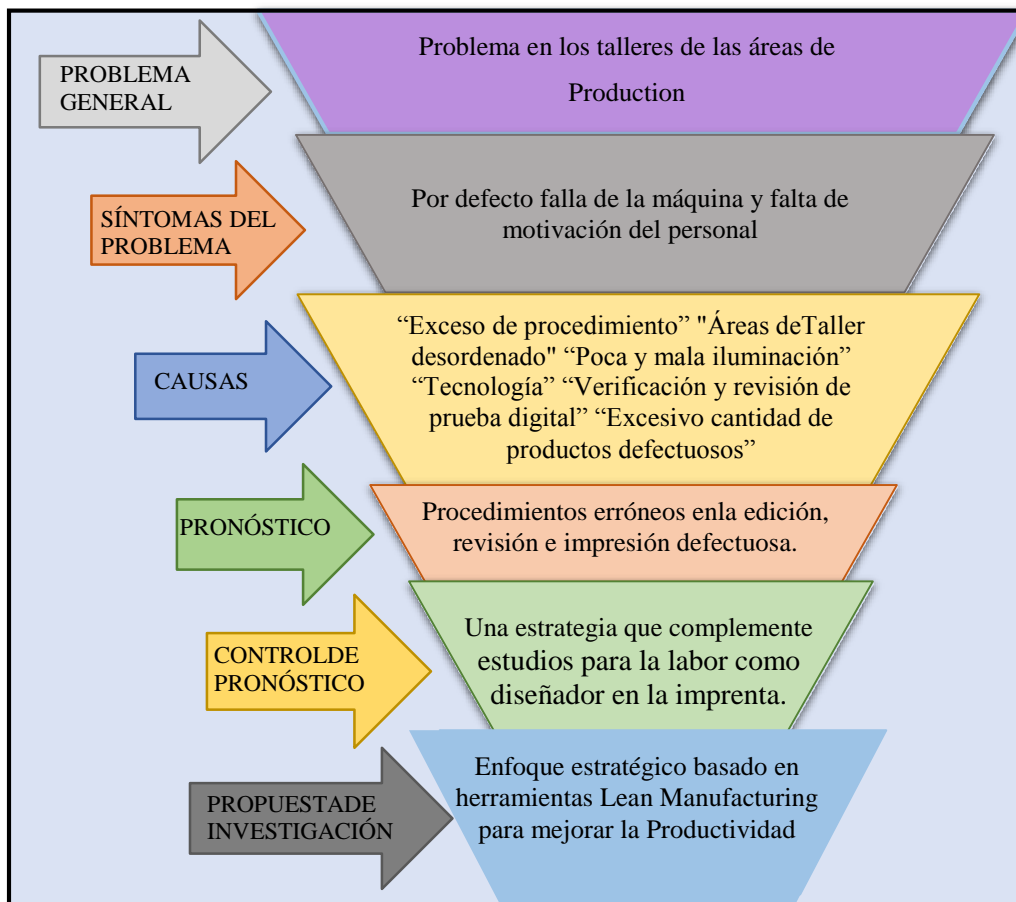
En ese orden de ideas, la implantación, de herramientas de Lean Manufacturing es un aspecto clave para que una empresa pueda lograr buenos resultados. En este contexto, surge la necesidad gerencial de aplicar diferentes herramientas de Manufactura que permitan optimizar tanto los procesos productivos, el uso de equipos y el recurso humano, con la finalidad de asegurar la competitividad de la empresa en este mercado,

La empresa Antony & Andre EIRL., es una empresa dedicada a la elaboración de todo tipo de empastados. Actualmente la empresa ha tenido una baja significativa en su clientela y por ende en sus ventas, debido a que no se ha enfocado en innovar nuevos modelos de tipos de empastados.

Por otro lado, con la desincorporación de los imprenteros que anteriormente se ubicaban en el cercado de Lima, esta empresa no se ubicó en una zona donde se establecieron la mayoría de imprentas, Otra de sus razones por la cual esta empresa se encuentra en situación difícil de permanencia, es la falta de implementación de nuevas maquinarias (se quedó con sus maquinarias manuales). y las demás imprentas brindan servicio de más calidad debido a que sus maquinarias son modernas y con materiales de mejor calidad.

Obviamente, al no tener maquinarias mas modernas, esto afecta el desempeño de sus empleados, siendo limitado, ya que los trabajos se demoran en salir. Otro de los motivos de la poca clientela es que esta empresa, se ubicó en una zona peligrosa (Breña), limitando la llegada de sus clientes. Tampoco cuenta con programas de capacitación a los operadores, ya que ellos actúan de manera empírica. Y por último el area de taller de producción, se observa una desorganización y desorden. Luego de estos argumentos, se pretende estudiar que con la implementación de Lean Manufacturing permitirá solucionar en gran medida estos problemas y empezar a cumplir las exigencias del mercado.

En la figura 1, mediante la técnica del embudo, se muestra en detalle los problemas detectados en el taller de la empresa



Figural. Técnica del embudo en la empresa Servicios Generales Antony & Andre EIRL.

Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto, mediante la realización de esta herramienta se ha logrado identificar inicialmente, los problemas mas relevantes que hay en la empresa, y además se ha observado que no hay un buen control de producción lo que puede generar una baja productividad y por ese motivo es altamente probable que salgan productos defectuosos. (ver Tabla N° 1)

Una vez identificados los problemas como resultado de la Técnica del embudo, se procedió a determinar y ver las siguientes herramientas de producción como lo son el diagrama de Ishikawa y Pareto, por lo tanto, se logrará ver y buscar las causas principales de los problemas que se presentan en la Tabla N° 1 y el grafico n° 2 que se muestran a continuación.

Tabla 1

Identificación de problemas y número de quejas.

Problemas	Número de quejas
Exceso de procedimientos	13
Áreas de taller desordenados	5
Tecnología	3
Poca y mala iluminación	2
Verificación y revisión de prueba digital	1
Excesivo de cantidad de productos defectuosos	1
Total	25

Fuente: Elaboración Propia

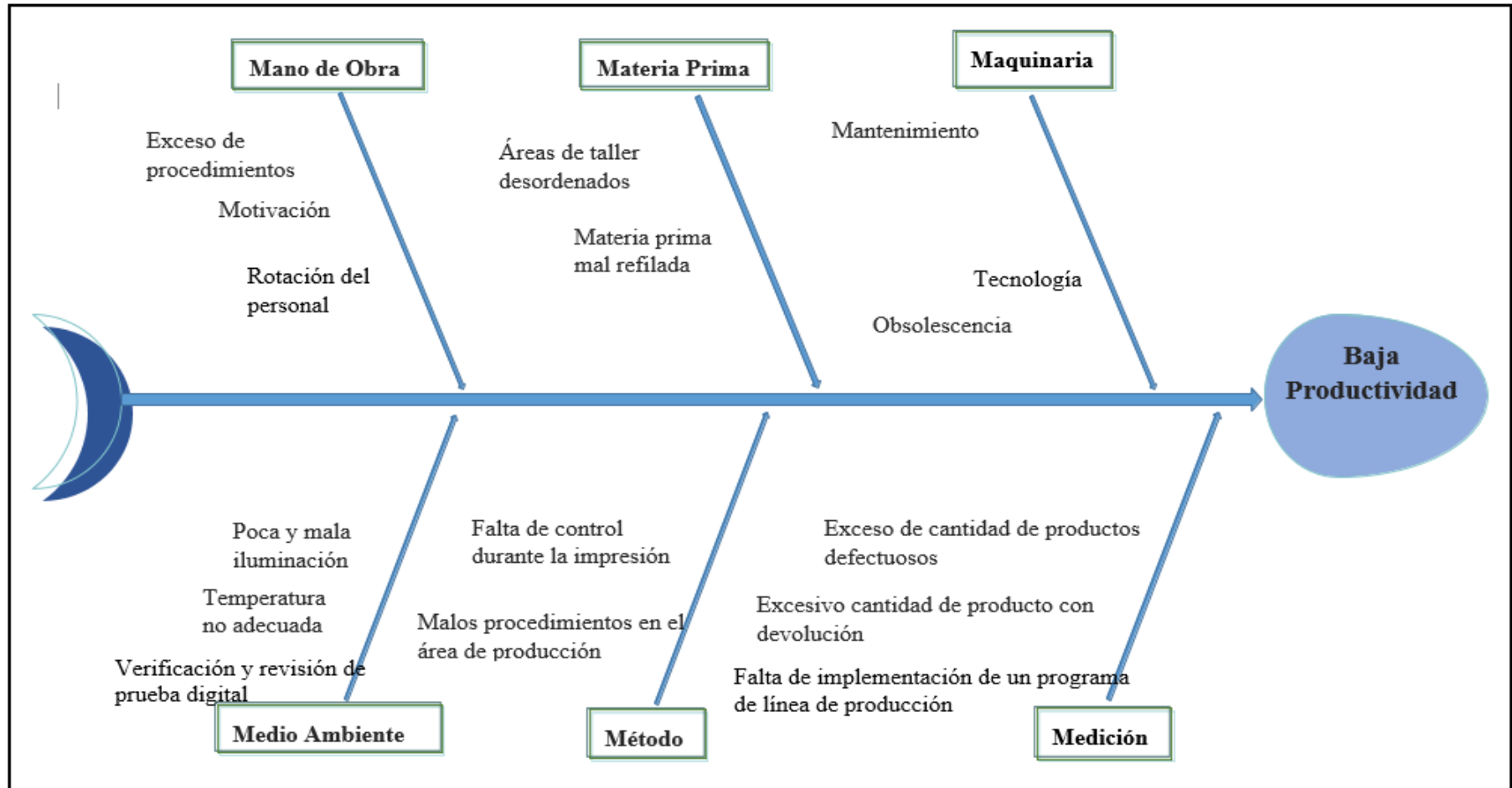


Figura 2. Diagrama de Ishikawa

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 2. Diagrama de Pareto

Fuente: Elaboración Propia

Causas	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	80-20
Exceso de procedimientos	13	13	52%	52%	80
Áreas de taller desordenados	5	18	20%	72%	80
Tecnología	3	21	12%	84%	80
Poca y mala iluminación	2	23	8%	92%	80
Verificación y revisión de prueba digital	1	24	4%	96%	80
Excesivo cantidad de productos defectuosos	1	25	4%	100%	80
Total	25		100%		80

En la presente investigación se ha identificado que, a través de las encuestas hechas a los trabajadores, que donde hay mayores problemas es en exceso de procedimientos y áreas de taller desordenados, que trae como consecuencia la baja productividad de la empresa.

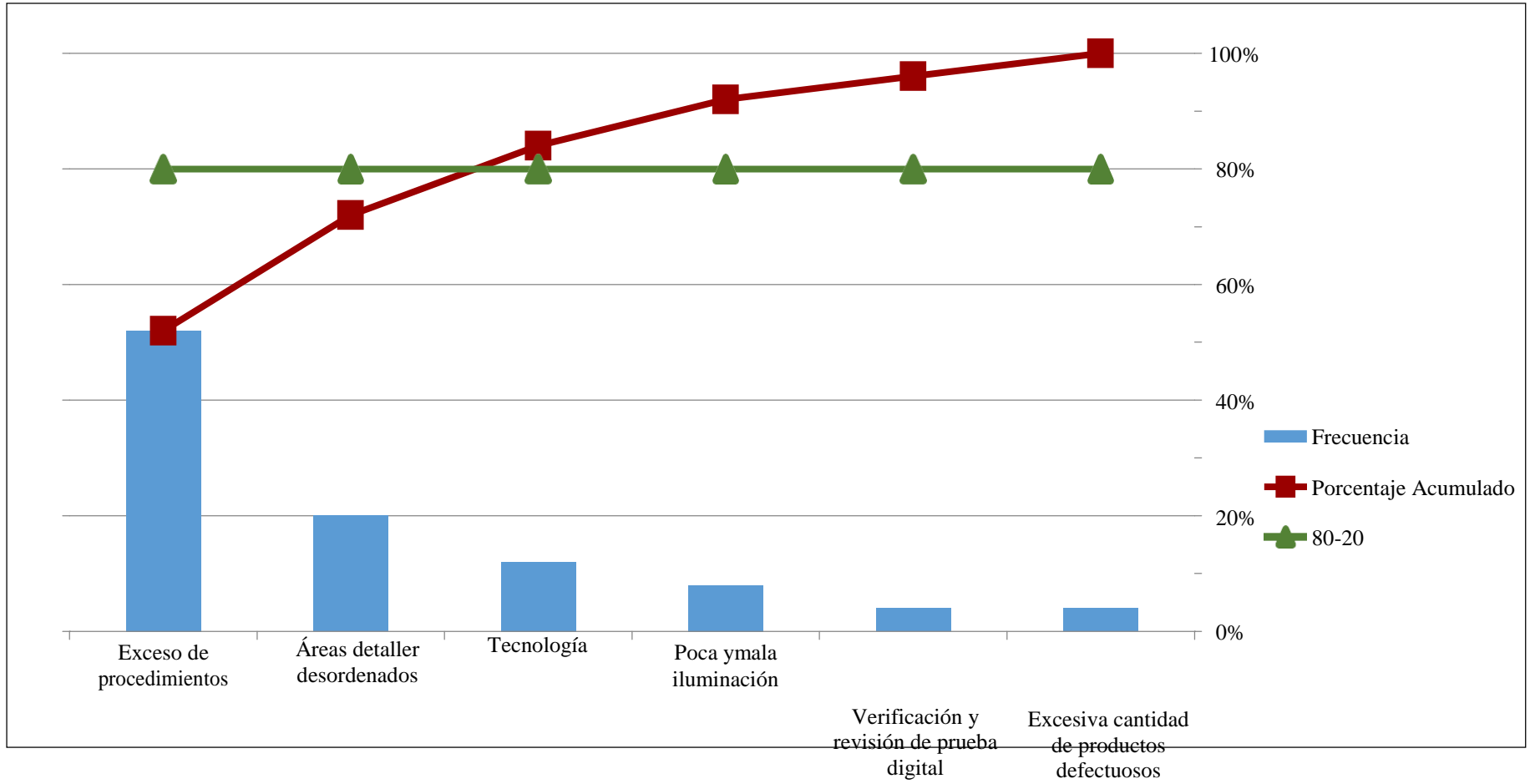


Figura 3. Diagrama de Pareto

Fuente: Elaboración Propia

1.2. Planteamiento del Problema

1.2.1. Problema general.

¿Cuáles son las herramientas de Lean Manufacturing mas adecuadas para mejorar la productividad en la empresa Servicios Generales Antony & Andre EIRL, en el distrito de Breña, Lima 2019?

1.2.2. Problemas específicos.

1.2.2.1. Problema específico 1.

¿Qué herramientas de lean manufacturing mejoran la eficiencia de la empresa Servicios Generales Antony & Andre EIRL, en el distrito de Breña, Lima 2019?

1.2.2.2. Problema específico 2.

¿Qué herramientas de lean manufacturing mejoran la eficacia de la empresa Servicios Generales Antony & Andre EIRL, en el distrito de Breña, Lima 2019?

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1. Objetivo general.

Implementar las herramientas de Lean Manufacturing más adecuadas para mejorar la productividad en la empresa Servicios Generales Antony & Andre EIRL, en el distrito de Breña, Lima 2019.

1.3.2. Objetivos específicos.

1.3.2.1. Objetivo específico 1.

Implementar las herramientas de lean manufacturing para mejorar la eficiencia de la empresa Servicios Generales Antony & Andre EIRL, en el distrito de Breña, Lima 2019

1.3.2.2. Objetivo específico 2

Implementar las herramienta de lean manufacturing para mejorar la eficacia de la empresa Servicios Generales Antony & Andre EIRL, en el distrito de Breña, Lima 2019.

1.3. Justificación e Importancia

1.3.1. Justificación teórica.

Este proyecto de investigación pretende impulsar la aplicación de mejora basado en los aportes teóricos de las herramientas de manufactura esbelta(lean manufacturing), en la productividad de la empresa objeto de estudio, es decir, en cada uno de sus procesos de producción tanto de impresión en Offset, Serigrafía y Tipografía. Por otra parte, en virtud de que estos métodos, se refieren a una filosofía de trabajo centrada en las personas, quienes llevan a cabo la mejora de productividad y optimización de los sistemas de producción de la empresa.

1.3.2 Justificación Económica.

Esta investigación pretende mejorar la productividad en la empresa Servicios Generales Antony & Andre EIRL, ya que también aportará soluciones ágiles por medio de la

mejora continua de los procesos productivos, a través de las herramientas innovadoras que contribuirán a la rentabilidad de la empresa, es decir, que al lograr incrementar la productividad, se organizan los procesos, aumenta la clientela y por ende las ventas, logrando de esta forma un crecimiento sistemático en términos económicos

1.3.3 Justificación Social.

Es importante para una empresa incrementar la productividad para mantenerse competitiva en el mercado, sin embargo, este efecto también, debe traer consigo un impacto social en las personas, lo que conlleva al progreso social de una imprenta, que no es mas que la relación no solo con sus clientes internos que son sus colaboradores, sino que también que con sus clientes externos, y su red de mercado proveedores y hasta competidores. Este también es el aporte de este trabajo en la empresa Servicios Genearles Antony & Andre EIRL

Capítulo II: Marco Teórico

2.1. Antecedentes

Los referentes teóricos que anteceden y que están relacionadas con el tema de investigación Implementación de las herramientas de Lean manufacturing para mejorar la productividad de la empresa Servicios Generales Antony & Andre EIRL, son los siguientes:

2.1.1. Antecedentes internacionales.

Entre los antecedentes internacionales revisados se encontró el trabajo de investigación de Cadena, A. (2016), titulado “*Diseño de un sistema de Logística de despachos de la Imprenta nacional de Colombia, para optimizar productividad y eficiencia operativa*”. Tesis para optar el grado académico de bachiller en ingeniería industrial de la Universidad Sergio Arboleda, Colombia.

En este trabajo de investigación, el objetivo general fue lograr el mejoramiento estable en el grupo de logística y comercialización de la imprenta nacional de Colombia, en virtud de que habían encontrado cuellos de botella en los procesos comerciales y también se habían detectado los factores que generan retrasos. Es de resaltar que producto del mapeo de la cadena de valor VSM, la matriz DAFO y el Modelo SCOR, se encontró un problema en la comunicación entre las áreas de los despachos de los grupos de logística y distribución. Con este estudio, se obtuvieron los siguientes resultados: reducción del tiempo de despacho de 6.5 horas a 3 horas en promedio, debido a la información efectiva en las ordenes, y la descripción específica de distintas características de entrega en cada cliente.

Por otra parte se revisó el trabajo de Aguirre, Y. (2014), titulado “*Análisis de las herramientas Lean Manufacturing para la eliminación de desperdicios en las Pymes*”. Tesis para optar el grado académico de magíster en ingeniería industrial de la Universidad Nacional de Colombia, Colombia.

El objetivo general de este trabajo de investigación, fue realizar un estudio de los Instrumentos de Lean Manufacturing, que son usados para la expulsión del despilfarro, a los fines de lograr un máximo beneficio en su producción y conocer en detalle los defectos para efectuar una buena eficiencia. En este sentido, el autor plantea la implementación de las siguientes herramientas del KANBAN con el fin de nivelar los inventarios: JIT para eliminar todo el desperdicio y el SMED para disminuir la testación de salida. Con la implementación de estas herramientas de Lean Manufacturing se pudieron reducir los desechos que había en la empresa, además se obtuvieron indicadores económicos como un VAN positivo y un TIR de 25%.

También se hizo una revisión del trabajo de investigación de Barahona De Faz, B (2013), cuyo título es *“Mejoramiento de la Productividad en la empresa Induacero Cía. Ltda. En base al desarrollo e implementación de la metodología 5S, herramientas del Lean Manufacturing”*. Tesis para optar el grado académico de Ingeniero Industrial en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Ecuador. El objetivo general de este trabajo de investigación, fue la implementación de las herramientas de las 5s y el Lean manufacturing, a los fines de estudiar la situación de la empresa, mediante el mapeo de la serie de valor, el nivel y proyección de las 5s en cada una de las bases de las metodologías de las 5s.

En este estudio, se utilizó el método cuantitativo y como resultados de esta investigación, se determinó usar un producto inoxidable, el cual tiene una gran porción de factores con un integral de 12%, generando de esta forma implementar un plan de desarrollo a través de la metodología de la 5s y la utilización de la herramienta del Diagrama de Pareto para optimizar su plan de mejora.

Otro de los antecedentes revisados fue el de Cardona, J.(2013), titulado *“Modelo para*

la implementación de técnicas Lean Manufacturing en Empresas Editoriales”. Tesis para optar el grado académico como magister en Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Colombia, Manizales, Colombia. La finalidad de este trabajo de investigación, fue seleccionar entre los diferentes modelos y técnicas de Lean manufacturing los mas adecuados para la implementación en la empresa, el cual se convertiría en la principal base de mejora, y por ende la creación de áreas de trabajo más organizadas. Los modelos y técnicas seleccionados fueron: el SMED cuyo objetivo es disminuir el tiempo der salida; el TPM que permite que las maquinas operen de manera correcta y hace que se eliminen e identifiquen grandes pérdidas, y por último el Kaizen, cuya finalidad es el mejoramiento continuo en todas las áreas producción de la empresa. Entre los resultados relevantes de este estudio, se obtuvo que la producción fue más efectiva, maquinas y equipos totalmente operativas, tiempos oportunos de producción, y como resultado final mayores ventas.

Y como ultimo antecedente internacional, el de García, Hernández y Linares.(2012), titulado *“La productividad como estrategia, para mejorar los procesos productivos, de la pequeña empresa, del sector imprentas, del municipio de san Salvador, del departamento de San Salvador. Caso ilustrativo*”. Tesis para optar el grado académico en licenciatura como Administrador de Empresas en la Universidad San Salvador, Centroamérica.

El objetivo principal de esta investigación, fue la implementación de estrategias de mejora en los procesos productivos, con la finalidad de optimizar sus procesos productivos y sus etapas de eficacia, y de esta forma obtener una mejor competitividad en el sector de imprentas, Se utilizó el muestreo estratificado que permitió dividirla en sub-muestras representativas, conformándose un intervalo de 8-10 personas laborando y una muestra con el estrato de 15 empresas. La implementación de estas estrategias de mejora continua, como las 5s y el kaisen, dejo como resultado, un plan concreto de objetivos y acciones para que la

empresa pudiese competir con efectividad dentro del sector de las imprentas

2.1.2. Antecedentes nacionales.

Entre los antecedentes nacionales se revisó el trabajo de Olivo, J.(2017), titulado “*Implementación de lean manufacturing para mejorar la productividad en la línea de producción, en la Empresa Dupree Venta Directa S.R.L*”. Tesis para obtener el título profesional de ingeniería industrial de la Universidad César Vallejo en Ate, Lima-Perú.

El objetivo general de este estudio fue identificar cómo las técnicas de Lean Manufacturing mejora la productividad en la línea de producción en la empresa Dupree Venta Directa. El tipo de investigación fue aplicada, con un enfoque cuantitativo, un diseño cuasi-experimental y un nivel de investigación explicativa. La técnica e instrumento de recolección de datos fue la observación y la ficha de registro respectivamente

Para la hipótesis general, se utilizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, cuyo resultado permitió identificar que se debió utilizar la prueba no paramétrica de Wilcoxon. Al utilizar esta prueba se obtuvo una significancia de 0,000, que dio como conclusión que la implementación de Lean Manufacturing mejora la productividad en la línea de producción de la empresa Dupree Venta Directa.

También se revisó el trabajo de Contreras, C.(2017), cuyo título es “*Implementación de las herramientas de lean manufacturing para la mejora de la productividad en la línea de confección de la Empresa Nomotex*”. Tesis para optar por el título profesional de ingeniero industrial de la Universidad César Vallejo, en San Miguel, Perú.

El objetivo general de este estudio, fue determinar el efecto de la implementación de las herramientas de Lean Manufacturing en mejora de la productividad en la empresa Nomotex, San Miguel, 2017. Este fue un estudio con un diseño cuasi-experimental, el nivel explicativo y de tipo aplicada. Se utilizaron la observación directa y el registro de datos como

técnicas de recolección de información.

Además se utilizó la prueba de normalidad de Shapiro Wilk, encontrándose en normalidad tanto en el pre como el en post test. En virtud a este resultado, se empleó la prueba T de Student, obteniéndose una significancia de 0,000; el cual genero como resultado de conclusión que la implementación de las herramientas de Lean Manufacturing mejora la productividad en la línea de confección de la empresa Nomotex, San Miguel, 2017.

Otro trabajo revisado fue el de Vásquez, E.(2017), titulado “*Implementación de herramientas de Lean Manufacturing para mejorar la productividad en el área de habilitado de la empresa N&A S.A.C*”. Tesis para optar por el título profesional de ingeniero industrial de la Universidad César Vallejo, Puente Piedra, Perú.

El objetivo general de este trabajo de investigación fue mejorar la productividad en la empresa N&A S.A.C., mediante la implementación de herramientas de Lean Manufacturing. Este estudio fue de tipo aplicada, de diseño experimental, y de nivel explicativa. Se utilizó el fichaje como técnica de recolección de dato. Se empleó el programa SPSS-23, como software de procesamiento de los datos medidos. Para la hipótesis general, se utilizó la prueba de Wilcoxon ya que no se encontró normalidad en el post-test. Como resultado de este estudio, se obtuvo una significancia de 0,000, lo cual dio como conclusión, que la implementación de herramientas de Lean Manufacturing mejora la productividad en el área de habilitado de la empresa N&A S.A.C, en el 2017.

En esta misma línea de investigación se reviso el trabajo de investigación de Flores, D.(2016), que lleva por titulo “*Implementación de herramientas de Lean Manufacturing para la mejora de la productividad en el área de mantenimiento en una empresa que transporta combustible y minerales*”. Tesis para obtener el título profesional de ingeniero industrial.Huachipa, Lima-Perú.

La finalidad de este trabajo fue identificar como la implementación de herramientas de manufactura esbelta, mejora la productividad en el área de mantenimiento en una empresa que transporta combustible y minerales. En este estudio, se utilizó un diseño cuasi experimental, tipo aplicada, nivel explicativo, y de enfoque cuantitativo, longitudinal. Se utilizó la observación directa como técnica de recolección de datos

Para la hipótesis general, se utilizó una prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, en el cual se encontró, que ambas distribuciones de datos analizadas sobre producción poseen normalidad. Por tal motivo se empleó la prueba de T de Student, obteniéndose una significancia de 0,000; lo que implica como conclusión que la implementación de herramientas de Lean Manufacturing mejora de la productividad en el área de mantenimiento en una empresa que transporta de combustible y minerales, Huachipa, Lima – Perú 2016.

Y como ultimo antecedentes nacional, se revisó el trabajo realizado por Mogrovejo, J.(2012), titulado “*Estudio de pre factibilidad para la creación de una Imprenta en la ciudad de Lima*”. Tesis para optar el grado de Ingeniero Industrial en la Universidad Pontificia Católica del Perú, Lima-Perú.

La problemática abordada en el presente estudio de investigación, se basó en que en el sector de manufactura existían un incremento de ediciones e impresiones, a nivel de micro empresas gráfica, cuyo mercado lo determinaba la capacidad de negociación de los proveedores para vender sus materias primas, que favorece a la producción de productos sustitutos, con un precio de capital de oportunidad correspondiente de 18,77%. En ese sentido, en este estudio de pre factibilidad, se diseñó como estrategia de diferenciación aplicar el sistema combinado de impresión offset digital,, en virtud de la creciente demanda de este tipo de servicio, además del aumento de nivel de competencia, el crecimiento de ventas y el

poder de negociación de los clientes.

Entre los resultados del proyecto, se evidencia la factibilidad económico financiera con un VAN económico de S/.2.497.966,65; un VAN financiero de S/.2.407.257,78; una TIR económica de 29,23%; una TIR financiera de 31,54%, un ratio beneficio costo de 1,87 y periodo de recuperación de 6 años.

2.2. Bases Teóricas

A continuación se presentan las variables de la presente investigación, tanto independientes como dependientes, así como también sus respectivas dimensiones a estudiar

Tabla 2. *Identificación de variables y dimensiones:*

VARIABLE	DIMENSIONES
INDEPENDIENTE Lean Manufacturing	KAIZEN
	POKA YOKE
DEPENDIENTE Productividad	EFICIENCIA
	EFICACIA

Fuente: Elaboración Propia

2.2.1. Lean Manufacturing.

El Lean Manufacturing, es también conocido como manufactura esbelta, ágil. Según Madariaga, F. (2013): es un modelo de sistema gestión, que se basa en la eliminación de desperdicios que no generan valor, el cual busca siempre la perfección y entregar al cliente lo que desee. También se puede decir que es un modelo gerencial basado en las personas, que define la forma de mejora y optimización de producir bienes y servicios, cuyo propósito es identificar y eliminar todo tipo de desperdicios, aquellos que impliquen el consumo de algún recurso (equipos, materiales, espacio, tiempo, personas), que no aporta valor alguno al producto o servicio que está generando.

En tal sentido, Hernández, J. (2013), expresa que debido a los principios básicos del Lean Manufacturing, las compañías automotrices pudieron aplicarlos, logrando de esta manera eliminar despilfarro y mejorar la productividad.

Otros autores como Womack, J. (2005), Rajadell, M. (2010) y Like, J. (2004), coinciden en que el Lean Manufacturing es una filosofía de mejora continua, basada en la optimización de la producción, que permite eliminar todo tipo de desperdicio y buscar una mejora continua.

Luego de las conceptualizaciones anteriores, se puede inferir entonces, que la implementación de las herramientas de Lean Manufacturing, permiten desarrollar un sistema de gestión, cuyo propósito es eliminar o reducir desperdicios al mínimo, empleando sólo los recursos necesarios e incrementando así el valor del producto final. La finalidad de este sistema de gestión es entregar al cliente lo que desea, sin ningún tipo de inconvenientes ni errores, es decir la prioridad del Lean es la atención al cliente y la capacidad oportuna de respuesta,

En ese orden de ideas, refiere Womack. J (2005) que la filosofía Lean Manufacturing que es una forma sistémica de trabajo interno, que se basa en las personas como eje central, y que tiene como propósito crear procesos, actividades, procedimientos e incluso organizaciones eficientes, sin desperdicios y coste mínimo, en donde prevalece principalmente la mejora continua, la eficacia en la capacidad de respuesta y la visión centrada en el cliente. Este mismo autor la filosofía de Lean Manufacturing es una metodología que se divide en 5 principios:

- a.- Especificar el valor para cada producto
- b.- Identificar el valor para producto

c.- Hacer el valor fluya sin inconvenientes

d.-Dejar que el cliente venga por sí mismo,

e.- Perseguir siempre la perfección.

Es por ello entonces que se puede decir que la eficacia de este sistema de producción quedó demostrada cuando, en los años 70, durante la crisis del Petróleo, la compañía Toyota pudo recuperarse de una forma más rápida y menos dolorosa que el resto de sus competidores de la industria del automóvil, pudiéndose concluir que “la principal problemática en un sistema de producción son los despilfarros o desperdicios”. (Rajadell y Sánchez, 2010, pp3-4)

2.2.1.1. Herramientas Lean Manufacturing.

Entre las herramientas más conocidas de Lean Manufacturing, orientadas a identificar, corregir y optimizar el proceso de producción, se mencionan las siguientes:

- Just in Time (Justo aTiempo).
- Control autónomo de los defectos: Jidoka.
- Las 5S's
- Kaizen (Mejora continua).
- Control visual (Sistema Andon).
- Estandarización de las operaciones.
- Mantenimiento productivo total (TPM).
- Dispositivos para prevenir errores: PokaYoke.
- Mapa de la Cadena de valor(VSM).
- SistemaKanban.

- Cambio rápido de molde(SMED).

2.2.1.2. Objetivos de Lean Manufacturing.

De acuerdo a las conceptualizaciones abordadas en esta investigación, se puede decir que en resumen, los principales objetivos de Lean Manufacturing, son:

- ✓ Reducir y eliminar el despilfarro
- ✓ Incrementar productividad
- ✓ Instaurar una cultura de mejora continua
- ✓ Producir con eficiencia y alta calidad
- ✓ Desarrollar y promover el trabajo en equipo
- ✓ Enfocar en la satisfacción del cliente.

2.2.1.3. Beneficios de Lean Manufacturing.

Según Castillo (2009), el Lean Manufacturing se define como la manufactura perfecta, ya que con la utilización de sus herramientas, se logra disminuir los trabajos repetitivos o retrabajos, se minimiza el tiempo de entrega, la eliminación de desperdicios y reducción por pérdidas de calidad.

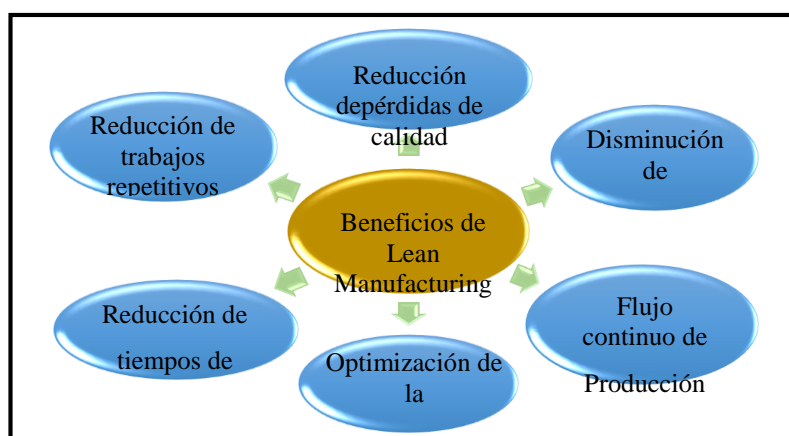


Figura 4. Beneficios de Lean Manufacturing

Fuente: Elaboración Propia

2.2.2. Descripción de las Herramientas de Lean Manufacturing.

Como se indicó en la tabla 3, las herramientas de Lean Manufacturing, a efectos de la presente investigación, el autor selecciono como dimensiones en esta variable, las herramientas de Kaisen y Poka-Yoke, las cuales se describirán a continuación:

2.2.2.1. Kaizen.

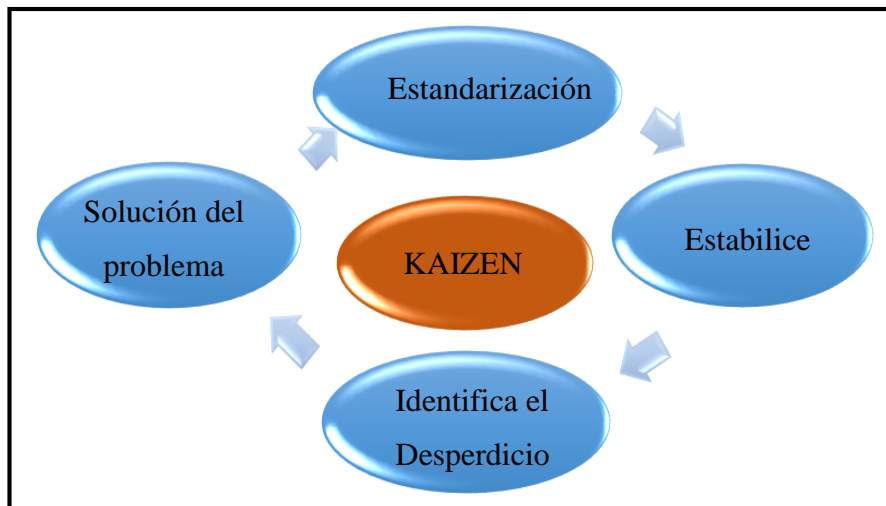
El Kaizen significa mejoramiento continuo en todas las áreas de producción, así lo define Masaaki, I. (1930), el cual se enfoca en el proceso en toda su extensión, desde el inicio hasta el final, según este autor, el Kaizen es una forma poderosa de hacer mejoras en todos los niveles de la organización, es por ello que actualmente esta herramienta la practican las grandes corporaciones y líderes de todo el mundo. En tal sentido, se puede inferir que la principal utilidad de esta herramienta radica en su implementación gradual y ordenada, mediante un trabajo conjunto e integrado de todas las personas que laboran en la empresa.

En ese orden de ideas, Radajell& Sánchez (2010) refiere que el Kaizen, es una palabra japonesa que proviene de la unión de dos prefijos, KAI, que significa cambio y ZEN que significa para mejorar, es por ello que kaizen significa cambio para mejorar.

De igual manera Villaseñor y Galindo (2007), definen el kaizen como el “termino japonés para la mejora continua y es un proceso que sirve para incrementar la productividad de una empresa, no importa el tamaño que sean. Estos autores también definieron las características del kaizen que se muestran en la figura 5 :

- ✓ Estandarización

- ✓ Estabilización
- ✓ Identificación del desperdicio



- ✓ Solución del problema

Figura 5. Características del Kaizen

Fuente: Elaboración Propia

2.2.2.2. Poka – Yoke.

El Poka-Yoke, es una herramienta desarrollada por Shigeo Shingo en los años 60 para prevenir los errores humanos que se producen en la línea de producción. Este término Poka Yoke significa "a prueba de errores" y proviene de dos palabras japonesas "Poka" (error imprevisto) y "Yoke" (prevenir). En tal sentido, Contreras y Cota (2007), indican que el Poke-Yoke, es una técnica que permite eliminar los defectos en un producto mediante una prueba de corrección de errores y corregirlos mediante la prevención antes de que ocurran

2.2.2.2.1. Objetivos.

La herramienta de Poka-yoke, o prueba de errores, sirven para prevenir que los errores

humanos se conviertan en defectos del producto final, eliminando los defectos en un producto ya sea previniendo o corrigiendo los errores que se presentan antes de su aparición. Además, enriquecen la calidad de los productos previniendo errores en la línea de producción.

Es por ello, que el Poka Yoke poseen dos principales funciones:

- Hacer la inspección del 100% de las partes producidas.
- Dar retroalimentación en la ocurrencia de anomalías y generar acciones correctivas.

Según Contreras y Cota (2007), entre las ventajas de esta herramienta Poka-Yoke están las siguientes:

- Mejora la calidad del producto, actuando sobre la fuente del defecto, en lugar de sobre controles posteriores.
- Son simples y económicos.
- Se reduce el riesgo de cometer errores y generar defectos.
- Se aplica dentro de un proceso lo que asegura y facilita realizar la inspección del 100% a los productos.

2.2.2.2.2. Métodos Poka Yoke.

Los métodos de esta herramienta se clasifican en los siguientes tipos:

a) Basados en la prevención: Este tipo de Poka-Yoke previene la ocurrencia de una anomalía y señalizan o detienen el proceso, éstos son:

- Métodos de control.

Son los sistemas más eficaces para detectar los defectos. Cuando existe una anomalía detienen el sistema o la operación en curso. De esta forma, el operador subsana el problema y nunca pasa un defecto a la siguiente operación.

- Métodos de alerta o advertencia.

Estos son unos poco menos eficaces en la prevención de defectos que los anteriores, ya que avisan o alertan al operador del defecto mediante luces o alarmas, pudiendo pasar desapercibidas en algún momento y no ser subsanado el defecto ya que este tipo de dispositivos no detienen la operación.

b) Basados en la detección: En algunos casos la prevención de defectos no es tan viable, y la implementación de un Poka-Yoke es económicamente mayor que la repercusión económica del defecto. Es por ello que lo que se busca es detectar la anomalía lo más tempranamente posible y retirar los productos de la línea para evitar males mayores en las operaciones siguientes del proceso. En este tipo de categoría se encuentran los siguientes tipos de Poka-Yoke:

- Métodos de contacto.

Este método se basa en las características físicas de las piezas, forma, dimensiones, color, etc. Normalmente la detección se efectúa con sensores que miden estos parámetros. Generalmente se utilizan en cintas transportadoras, y mediante el accionamiento de pistones se eliminan de la línea aquellas piezas no conformes.

- Métodos de valor fijo.

Este tipo de método es útil solo en los casos donde las operaciones deben repetirse un

número predeterminado de veces. También en donde las operaciones en las que existe un valor fijo de piezas o pesos constantes. De esta forma el sistema controla las piezas, los movimientos realizados, los pesos, la duración y velocidad de los movimientos,

2.2.2.2.3. Beneficios.

Como se ha venido señalando en párrafos anteriores, los Poka-Yokes pueden utilizarse en diversos contextos, desde las operaciones, pasando por los procesos productivos o administrativos, servicios, inclusive en la experiencia del usuario o la usabilidad de un producto. Ahora bien, dependiendo del contexto se pueden percibir los beneficios y las ventajas de su implementación, algunas de las cuales son:

- Contribuye a mejorar la calidad en cada operación del proceso.
- Proporciona una retroalimentación acerca de los errores del proceso.
- Elimina o reduce la posibilidad de cometer errores
- Evita accidentes causados por fallas humanas.
- Evita que acciones o medidas críticas dependan del criterio o la memoria de las personas.
- Son mecanismos o dispositivos de fácil implementación, razón por la cual los operarios del proceso pueden contribuir significativamente en ella.
- Mejora la experiencia de uso en los clientes: productos más sencillos de instalar, ensamblar y usar.
- Evita errores en el cliente que puedan afectar la calidad de los productos o la integridad de las personas.

Tabla 3
Métodos del Poka Yoke.

Técnica	Prevención	Detección
Suspensión de actividades	Parar el proceso - Parada	Detener el paso al proceso siguiente
Control	Eliminar riesgo - Control	Retirar el producto defectuoso
Advertencia	Avisar el problema - Alarma	Avisar donde está el defecto

Fuente: Elaboración Propia

2.2.3. Productividad.

La variable dependiente en este estudio es la Productividad. En tal sentido, Hansen, B. Ghare(2014), la define como el resultado de utilizar y aprovechar bien los recursos para obtener mejores beneficios, debido a que puede medirse de muchas maneras, en donde multiplicación de la eficiencia y la eficacia juegan un papel importante en el logro de la productividad

En ese mismo orden de ideas, Fleitman, J. (2007), refiere que la productividad obtenida de acuerdo al diagnóstico y a los factores identificados sobre los beneficios eficientes de los recursos productivos, significan una mejora de producción. Es por ello que Foster, G. Horngren, Ch. coincide con el planteamiento anteriormente citado, en cuanto a que la productividad se basa en una producción fluida, recursos flexibles, proveedores, máquinas y equipos y personal capacitado para adaptarse de inmediato a cualquier cambio”.

No obstante, Fernández, R. (2010), afirma que en el entorno actual existe una preocupación para competir en un mundo más globalizado, en donde la mejora de la productividad será el resultado de los factores utilizados y recursos producido.

2.2.3.1. Objetivo de la Productividad.

El objetivo primordial de la productividad es medir la eficiencia de producción por cada factor o recurso utilizado, es decir, cuantos menos recursos sean necesarios para producir una misma cantidad, mayor será la productividad. En ese sentido, Fleiman (2007), expresa que la única manera que un negocio crezca y pueda aumentar su rentabilidad es cuando mejora incorporando la eficiencia y la eficacia como forma de obtener la productividad

2.2.4. Eficiencia.

La eficiencia pretende analizar y utilizar todos los medios más apropiados necesarios, organizados para asegurar un óptimo uso de los recursos. Así lo refiere Krajewski, Ritzman y Larry (2008, cuando indica que es la capacidad de utilizar eficientemente todos los recursos asignados con el objetivo de generar ventas y logros de metas.

En concordancia con los autores antes citados, Fleiman (2007, define la eficiencia como el uso adecuado de los recursos para incrementar la productividad en la empresa, permitiendo alcanzar los objetivos con la menor cantidad de recursos posibles. Este factor expresa el grado en que se alcanza los objetivos previstos en la producción o entrega de bienes y/o servicios.

Es por ello que se infiere La eficiencia es la capacidad de hacer bien las cosas, logrando así los objetivos previstos, minimizando los gastos para tener una buena producción y por ende obtener una buena satisfacción del cliente. La eficiencia, vincula dos dimensiones: las metas y el tiempo. Las metas se expresan en unidades de producto y el tiempo que deriva de cronogramas elaborados durante la programación.

No obstante, Gibson, Ivancevich y Donnelly (2006) afirman que la eficiencia se refiere a la relación entre la producción obtenida y capacidad instalada en un proyecto, es decir entre alcanzar los objetivos y utilizar bien los recursos.

2.2.5. Eficacia.

Se puede decir que la eficacia es la capacidad que tiene una organización para lograr sus objetivos o metas planteadas, logrando de esta forma satisfacer las necesidades y requerimientos de sus clientes, mediante el suministro de bienes y servicio.

En ese sentido, (2007), refiere que para la mejora de la productividad en una empresa, la eficacia se enfoca en la relación entre el tiempo alcanzado y el tiempo esperado, para así cumplir con el logro de objetivos, creando valores y obtener resultados de los productos que satisface las necesidades de los clientes.

En concordancia con lo anteriormente expuesto, Krajewski, Lee J. Ritzman, Larry P. (2008), definen la eficacia como efectividad, que no es más que el grado en el que se cumple un objetivo o la habilidad para determinar los objetivos adecuados, haciendo lo correcto

2.2.6. Diferencias de Eficiencia y Eficacia

En la tabla 5, Fleiman (2007), hace referencia a las diferencias de eficiencia y eficacia más resaltantes que se puedan mostrar en las organizaciones, puesto que la eficacia está enfocada al alcance del resultado y la eficiencia está centrada en la optimización de los recursos. Sin embargo, lo ideal es que las empresas sean de igual condiciones entre eficiente y eficaces. Es por ello que la multiplicación de la eficiencia y eficacia da como resultado la productividad, es decir las unidades elaboradas/horas-hombre.

Tabla 4

Diferencias entre eficiencia y eficacia.

EFICIENCIA	EFICACIA
<ul style="list-style-type: none"> • Énfasis en los medios. • Hacer las cosas de manera correcta. • Resolver problemas. • Cuidar los recursos. • Cumplir tareas y obligaciones. • Entrenar a las personas su cargo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Énfasis en los resultados. • Ejecutar las cosas correctas. • Alcanzar los objetivos. • Obtener resultados. • Capacitar a los subordinados en temas de eficacias.

Fuente: Fleiman 2007

Por otro parte, Radajell, Sánchez (2010), refiere que en la actualidad las empresas entran en un dilema de la elección entre sí ser eficiente o ser eficaz, y por eso recomienda a las organizaciones le den prioridad a la eficacia ajustándose más a la realidad frente a situaciones tecnológicas y ambientales, es decir, donde la reducción de costos y una mejora continua constante, serán las claves en un mercado cada vez más competitivo

En ese sentido, si este binomio eficiencia-eficacia, resulta de vital importancia si se desea incrementar la productividad, ya que significa considerar una dimensión más amplia y equilibrada de la empresa, de tal manera que sea una filosofía de pensar y actuar con eficacia y eficiencia de una manera integral

2.2.7 Lean Manufacturing y productividad en las micro y Pymes

Generalmente, se piensa que las herramientas de manufacturas esbeltas (Lean Manufacturing), solo pueden ser aplicadas a las grandes empresas, con una planilla numerosa de colaboradores o grandes infraestructuras tecnológica. Sin embargo estudios han demostrado que es mas recomendar estas metodologías a micro y pymes, ya que reduce en forma más práctica y rápido los costes operativos, impulsa los productos y servicios solicitados por los clientes, e incrementa la productividad.

La aplicación e implantación de los métodos Lean, requiere un cambio estratégico profundo en las formas de pensar y de accionar, el cual puede ser un poco mas sencillo de lograr en las micro y pymes que en las grandes empresas. En tal sentido, se trata precisamente de aprovechar su menor tamaño como una oportunidad competitiva, utilizando las metodologías ágiles, como es la gestión Lean Manufacturing para conseguir un posicionamiento diferencial y una ventaja sostenible dentro del mercado.

No obstante, la implementación de estas metodologías, no es solo reducir costos, sino que va más allá, ya que mediante la estrategia Lean se incrementa también la satisfacción de los clientes con productos de mejor calidad entregados en plazos oportunos, y se mejora la contribución de las personas, todos ellos factores clave para la productividad y la competitividad.

Por lo tanto, se podría decir que el Lean Manufacturing es una filosofía que se basa en las personas y que tiene su origen en la observación directa y precisa de los problemas, con la finalidad de hacer bien las cosas y eliminar todo aquello que no aporta valor.

Sin embargo, ante las bondades que ofrecen el Lean manufacturing, no es fácil conseguir en microempresas y Pymes, literatura ni bibliografía asociada a casos de éxito implementando estas herramientas, quizá esto es debido al desconocimiento por parte de estos sectores en estas metodologías, o quizá por miedo a arriesgarse a invertir en ellas por pensar en que son procesos muy costosos.

Ahora bien para implementar el lean manufacturing en una micro o pyme, es necesario que se tomen en cuenta estos dos factores:

- ❖ **Cultura Organizacional:** La cultura organizacional influye directamente en el comportamiento de las personas y en los procesos de aprendizaje, dos aspectos que son directamente proporcionales en la implementación o adopción de la filosofía Lean Manufacturing. Si no hay una cultura o filosofía de mejora continua instaurada en las personas, difícilmente se pueden llevar a cabo estas metodologías.

En tal sentido, también hay que tomar en cuenta que en las micros y Pymes la cultura organizacional puede variar dependiendo el tipo de rubro de empresa, por lo tanto para lograr introducir un estilo de vida o filosofía como Lean se debe romper viejos paradigmas y tener mentes abiertas a los cambios del contexto. Para ello, es sumamente importante el liderazgo que se tenga para poder motivar y promover una cultura basada en la filosofía de mejora continua, que no sea percibida entre los colaboradores como algo impositivo, sino mas bien como un modo voluntario de hacer las cosas correctamente y sentirse orgullosos de hacerlas.

❖ **Selección de herramientas ajustadas:** Uno de los principales errores a la hora de implementar las herramientas del lean manufacturing, es pensar que todas las herramientas se ajustan a la realidad y contexto de cada empresa, y realmente no funciona de esta manera, es como si fuera una camiseta que se ajusta a la talla de cada una. Cada micro o pyme tiene condiciones diferentes, son diversas en su funcionamiento, cada una tiene sus particularidades.

Por lo tanto, es necesario conocer que una debilidad en la implementación es no tener en identificar estas diferencias al implementar alguna u otra herramienta, por ello es indispensable que cada una conozca su realidad, sus recursos, sus problemas específicos, para poder determinar que tipo de herramientas es la que más se ajusta a su contexto.

Cabe resaltar que cada herramienta del lean manufacturing, tiene un fin específico y es aplicable en áreas específicas de la empresa, por ejemplo si una micro o Pyme tiene problemas con los inventarios, es lógico pensar en la implementación de un Kanban antes de un Poka Yoke, pues la primera ataca directamente el problema y la otra no. La formación permanente en la herramienta es fundamental para conocer más a fondo cada una de estas metodologías.

2.3 Definición de Términos Básicos

A continuación se presenta una lista de términos básicos, vinculados a este trabajo de Investigación, el cual está organizado alfabéticamente:

❖ **Artes gráficas**

Se refiere a cada uno de los trabajos destinados a la configuración de imágenes por medios gráficos, ya sean electrónicos o manuales.

❖ **Alineación del texto en artes gráficas**

Es la disposición de los componentes que conforman el texto de forma que exista una correspondencia exacta en la parte inferior o superior de los caracteres de una fuente.

❖ **Alta resolución**

Significa el nivel elevado de precisión donde una imagen impresa o digital es capaz de representar los detalles de la imagen original.

❖ **Bajo relieve**

Representa la imagen que sobresale en relieve de sombra partiendo de un fondo plano, diseñada para brindar una sensación de mayor profundidad.

❖ **Bancada portarrollos**

Es el dispositivo que sirve para colocar la bobina impresa.

❖ **Batería de entintado**

❖ Consiste en una serie de piezas y partes de la máquina de impresión que funcionan en simultáneamente a fin de transportar el flujo de tinta a la forma impresora.

❖ **Cabecera**

Representa la línea o líneas superiores de un documento impreso, incorporando también las páginas de una publicación, donde el contenido se repite en cada página y en la que se incluye fragmentos de texto, número de página, material ilustrativo, fecha, etc.

❖ **Contornear**

Se emplea cuando se desea componer un texto de un modo en que los extremos de las líneas sigan un perfil específico.

❖ **Digitalización para test gráficas**

Es la operación donde se transforma una imagen en una serie de códigos binarios, los cuales representan cada uno de los puntos de su estructura. De esta forma, puede ser guardada en el ordenador, como parte de las artes gráficas.

❖ **Edición**

Es el conjunto de técnicas en la que se obtiene un producto impreso, comúnmente un documento, revista o libro y que luego se comercializa en el mercado.

❖ **Escala de grises**

Se refiere a la película positiva o negativa que supone la implementación de una serie de pasos definidos de niveles de gris y que funciona para establecer el tiempo de exposición correcto para capas sensibles en diferentes procesos fotográficos.

❖ **Folleto**

Es un documento de material de propaganda que contiene información acerca de un producto, servicio o sistema.

❖ **Fotomontaje**

Es cuando se conjugan varias fotografías para obtener un efecto global en un solo montaje

❖ **Ganancia de punto**

Hace referencia a la conducta de un proceso de reproducción en torno a la variación entre el porcentaje de punto del original y el de punto de la reproducción.

❖ **Glaxofonado**

Es el proceso de laminado plástico que usa una lámina de plástico con pegamento termo fusible.

❖ **Hendido**

Es el estampado de un filete en una hoja de papel o en cualquier otro soporte como medio para delimitar la posición de un pliegue y facilitar su elaboración.

❖ **Hoja de maqueta**

Es la hoja que muestra la descripción de los diversos elementos de una página o documento con sus respectivas posiciones.

❖ **Ilustraciones**

Es la forma genérica en donde se designa todo componente que no es texto y que se muestra en un documento compuesto o impreso

❖ **Impresión**

Significa reproducir una o varias veces un patrón tomado a partir de un documento original, ya sea físico o digital.

❖ **Justificación**

Está representada por el conjunto de funciones que realiza un programa con mayor o menor participación del operador para lograr que una composición quede alineada en los bordes izquierdo y derecho, influyendo sobre los espacios que hay entre los caracteres, entre las palabras o dividiendo los términos que están en el extremo derecho, de acuerdo a las reglas establecidas.

❖ **Kerning**

Es el acercamiento de dos caracteres haciendo que sus perfiles contiguos se acoplen, impidiendo la sensación estática que supone la existencia de más espacio que el normal entre ellos.

❖ **Laminado**

Comprende la adhesión de una lámina de material al soporte.

❖ **Letra de texto**

Es el tipo de letra diseñado especialmente para tener una máxima legibilidad mediante una apariencia grata y, que normalmente se compone en un tamaño medio.

❖ **Maqueta**

Representa el dibujo que confiere el aspecto general de un diseño, indicando, por ejemplo, la posición del contenido textual y de las ilustraciones.

❖ **Marca de agua**

Es un dibujo en el papel, elaborado deliberadamente y que si visibiliza por transparencia. Esta representación gráfica se obtiene a través del desplazamiento localizado de fibras.

❖ **Negativo**

Representa la imagen compuesta mediante el reemplazo de los puntos de un original por otros, cuya densidad sea la inversa de la imagen y, en el caso de imágenes en color, mediante la sustitución del color del original por el del complementario.

❖ **Offset**

Es el sistema de impresión indirecto, donde la imagen es trasladada de la forma al soporte por mediación de una mantilla de caucho, la cual será la encargada de transferir finalmente la representación gráfica al soporte.

❖ **Panfleto**

Es un pequeño documento de material de propaganda que contiene información acerca de un producto o servicio.

❖ **Sobreimpresión**

Es la impresión efectuada sobre una zona que ya estaba impresa, y que se realiza para reforzar la imagen o añadir una nueva.

❖ **Tipografía**

Es el Arte de efectuar la composición de textos, supone también la correcta conjugación de fuentes y diseños, así como del reparto de los espacios para conseguir un resultado estético atractivo.

**CAPITULO III Y IV: CRONOGRAMA Y
PRESUPUESTOS**

Actividades	junio	jul	agosto	set	oct	nov	dic	ene	feb	producto/resultado
1. Problema de la investigación										
1.1 Descripción de la realidad problemática										
1.2 Planteamiento del problema										
1.2.1 Problema general										
1.2.2 Problemas específicos										
1.3 Objetivos de la investigación										
1.3.1 Objetivo general										
1.3.2 Objetivos específicos										
1.4 Justificación e importancia de la investigación										
2. Marco teórico										
2.1 Antecedentes										
2.1.1 Internacionales										
2.1.2 Nacionales										
2.2 Bases teóricas										
2.3 Definición de términos										
3.conclusiones										
4.recomendaciones										
5. aporte científico o sociocultural del investigador										

3. CRONOGRAMA

4. RECURSOS Y PRESUPUESTOS

Tabla 5

Presupuestos

Partida presupuestal	Código de la actividad en que se requiere	Cantidad	Costo unitario (en soles)	Costo total (en soles)
Recursos humanos	RH	2.00	250.00	500.00
Útiles de escritorio	U.E	10.00	10.00	100.00
Pasajes y movilización	PM	10.00	10.00	100.00
Materiales de consulta (libros ,revistas, boletines)	MC	2.00	200.00	400.00
Servicio a terceros	ST	4.00	50.00	200.00
Otros	O	0	0	0
Total				1300

Fuente: elaboración propia

5. REFERENCIAS

- Aguirre, A. (2010). *Análisis de las herramientas Lean Manufacturing para la eliminación de desperdicios en las pymes* (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Colombia.
- Aparicio, L. y Víctor, E. (2015). *Balanced scorecard y competitividad en el sector gráfico, el caso: corporación gráfica huascarán* (Tesis de doctorado). Valencia: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.
- Álvarez, I. (2016). *Propuesta de implementación de lean manufacturing en la línea de producción de marcos y tapas termoplásticos para incrementar la productividad en la empresa Concyssa industrial S.A.C.* (tesis para título). Universidad Privada del Norte, Lima.
- Barahona De Faz, B. (2013). “*Mejoramiento de la Productividad en la empresa Induacero Cía. Ltda. En base al desarrollo e implementación de la metodología 5S, herramientas del Lean Manufacturing*”. (Tesis para título).Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Ecuador.
- Behar, D. (2008). *Metodología de la Investigación*. Colombia, Editorial Shalom.
- Bernal, C. (3ra Ed). (2010). *Metodología de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Colombia. Pearson Educación.
- Cadena, A. (2016). *Diseño de un sistema de Logística de despachos de la Imprenta nacional de Colombia, para optimizar productividad y eficiencia operativa* (Tesis para bachiller). Universidad Sergio Arboleda, Colombia.

- Cardona, J. (2013). *Modelo para la implementación de técnicas Lean Manufacturing en Empresas Editoriales* (Tesis de maestría). Manizales: Universidad Nacional de Colombia, Colombia.
- Contreras, C. (2017). *Implementación de las herramientas de Lean Manufacturing para la mejora de la productividad en la línea de confección de la Empresa Nomotex – San Miguel, 2017* (Tesis para el título). Universidad César Vallejo, Lima.
- Flores, Deyvy. (2016). *Implementación de herramientas de Lean Manufacturing para la mejora de la productividad en el área de mantenimiento en una empresa que transporta combustible y minerales, Huachipa, Lima 2016* (Tesis para el título). Universidad César Vallejo, Lima.
- García, L. (2012). *La productividad como estrategia, para mejorar los procesos productivos, de la pequeña empresa, del sector imprentas, del municipio de san Salvador, del departamento de San Salvador. caso ilustrativo* (Tesis para título). Universidad San Salvador, El Salvador.
- Hernández, J. y Vizán, A. (2013). *Lean Manufacturing Conceptos, técnicas e implantación*. Madrid. España:Fundación EOI.
- Heredia, J. (2ª edición). (2001). *Sistemas de indicadores para la mejora y el control integrado de la calidad de los procesos*. España: Editorial universidad Jaume- I.
- Madariaga, F. (2013). *Lean Manufacturing adaptada a la fabricación repetitiva de familias de productos mediante procesos discretos*. Bubok Publishing S.L. Recuperado de <https://libros-lean-manufacturing.blogspot.com/2013/11/libro-lean-manufacturing.html>

Mogrovejo, J. (2012). *Estudio de pre factibilidad para la creación de una imprenta en la ciudad de Lima* (tesis para título). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

Olivo, J. (2017). *Implementación de Lean Manufacturing para mejorar la productividad en la línea de producción, en la Empresa Dupree Venta Directa S.R.L., Ate, 2017* (Tesis para el título). Universidad César Vallejo, Lima, Perú.

Pascual, E. (2013). *Mejora de procesos en una Imprenta que realiza trabajos de impresión Offset basados en la empleando Six sigma* (Tesis para título). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

Rajadell, M. (2010). *Lean manufacturing la evidencia de una necesidad*. España: Ediciones Días de Santos.

Sánchez, M. (2014). *Propuesta de mejora en la gestión del suministro de la producción en una empresa que vende impresiones digitales publicitarias* (Tesis para el título). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.

Vásquez, E. (2017). *Implementación de herramientas de Lean Manufacturing para mejorar la productividad en el área de habilitado de la empresa N&A S.A.C.* (Tesis para el título). Universidad César Vallejo, Puente Piedra, Perú

6. APORTE CIENTÍFICO DEL INVESTIGADOR

El aporte que se realiza en esta investigación es la contribución de la mejora en las diversas formas que se desempeñan las organizaciones, aplicando diferentes herramientas, criterios estadísticos y metodologías, que durante nuestra formación profesional se han logrado adquirir.

La investigación realizada, va a permitir al futuro tesista optar por su título profesional de Ingeniero Industrial basado a esta línea de investigación gestión de operaciones, producción industrial y de servicios, tomando como referencias otros tipos de variables de estudio.

7. RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES

Recomendaciones

Luego del diagnóstico y evaluación para la selección de las herramientas de Lean Manufacturing más adecuadas a implementar, se recomienda promover su utilización, mediante la capacitación continua al personal para que realicen de forma óptima las identificaciones de desperdicios y actividades que tengan valor agregado con el propósito de aumentar los porcentajes de productividad en favor de la empresa y generar una cultura de calidad.

También, se recomienda emplear otras herramientas de Lean Manufacturing, tales como SMED, KANBAN, JIDOKA, entre otros. Esto ayudaría a mejorar la productividad en la empresa. A su vez se debe vigilar que estas herramientas cumplan su propósito mediante la supervisión continua y de forma periódica con un control riguroso y sistematizado.

Por otro lado, se debe establecer un compromiso de toda los que conforman la organización de la empresa, principalmente de los trabajadores dándoles unos incentivos, como por ejemplo reconocimientos o premios, con el propósito de motivarlos a que mantengan al pie de la letra las indicaciones de las herramientas de Lean Manufacturing y a su vez que desarrollen mayor eficiencia en sus actividades asignadas. Ello a su vez colabora con un buen clima laboral dentro de la empresa.

Además, se recomienda asumir con responsabilidad los reclamos de los clientes en caso los hubiera. Ello permitirá corregir de forma precisa las problemáticas de la empresa. Con ello se podría llegar a una eficacia en la productividad.

Conclusiones

Se implementaron las herramientas de Lean Manufacturing para la mejora en la productividad en la empresa Servicios Generales Antony & Andre EIRL, en el distrito de Breña. A partir de ello se pudo observar que antes de la implementación de las herramientas indicadas hubo principalmente un nivel medio de productividad en la empresa Servicios Genearles Antony & Andre EIRL. Sin embargo,, después de la implementación de dichas herramientas hubo en su mayoría un nivel alto de productividad. Esto fue analizado inferencialmente mediante la prueba de T de Student. Con lo cual se halló una significancia de 0,000 (Sig. <0,05), y se dio por sentado que la implementación de herramientas lean manufacturing para la mejora la productividad de la empresa Servicios Generales Anthony&André EIRL.

En relación al objetivo específico 1, se tuvo que antes de la implementación de herramientas de Lean Manufacturing hubo en su mayoría un nivel medio de eficiencia en la empresa Servicios Genearles Antony & Andre EIRL. Por otro lado, después de la implementación de herramientas de Lean Manufacturing huboprincipalmente un nivel alto de eficiencia en la empresa. Analizando los resultados de la encuesta de forma inferencial se pudo conocer, empleando la prueba de T de Student y un resultado de significancia de 0,000 (Sig.<0,05), que la implementación la herramienta lean manufacturing mejora la eficiencia de la empresa Servicios Generales Antony & Andre EIRL.

En relación al objetivo específico 2, se halló que antes de la implementación de herramientas de Lean Manufacturing hubo principalmente un nivel medio de eficacia en la empresa Servicios Generales Antony & Andre EIR. Por el contrario, después de la implementación de las citadas herramientas hubo en su gran mayoría un nivel alto de eficacia en la empresa. Por su parte, en virtud al análisis inferencial, se utilizó la prueba de T de Student, la cual indicó una significancia de 0,000 (Sig.<0,05). Con lo cual se determinó que la implementación del enfoque estratégico basado en la herramienta Lean Manufacturing mejora la eficiencia de la empresa Servicios Generales Antony & Andre EIRL.

8.APÉNDICE

Apéndice 1. Enfoque de la Investigación y operacionalización de variables

Enfoque Cuantitativo: Porque busca la comprensión o solución de un problema a través del planteamiento de objetivos y/o hipótesis estructuradas.

Variables

Variable Independiente: Lean Manufacturing.

Madariaga, F. (2013): “El Lean Manufacturing también conocida como producción limpia, es un modelo de sistema gestión basado en la eliminación de desperdicios que no generan valor, este modelo de gestión se busca siempre la perfección y entregar al cliente lo deseado”.

Variable Dependiente: Productividad.

Para Hansen, B. Ghare, “la productividad es utilizar y aprovechar bien los recursos para obtener mejores beneficios, para ello puede medirse de distintas formas, donde la multiplicación de la eficiencia y la eficacia da como resultado la productividad” (p318).

Operacionalización de variables

Tabla 6

Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Items	Escala de medición
Independiente Lean Manufacturing	Madariaga, F. (2013): "El Lean Manufacturing también conocida como producción limpia, es un modelo de sistema gestión basado en la eliminación de desperdicios que no generan valor, este modelo de gestión se busca siempre la perfección y entregar al cliente lo deseado".	Es importante aplicar el Lean Manufacturing que consiste en la eliminación de desperdicios para la mejora de la productividad para satisfacer las necesidades de los clientes utilizando las herramientas kaizen y PokaYoke.	Kaizen	Ítem 1 – ítem 9	Ordinal
			Poka Yoke	Ítem 10 – ítem 15	Ordinal
Dependiente Productividad	Para Hansen, B. Ghare.. "La productividad es utilizar y aprovechar bien los recursos para obtener mejores beneficios, para ello puede medirse de distintas formas, donde la multiplicación de la eficiencia y la eficacia da como resultado la productividad" (p318).	La productividad es la medida de cuan eficiente han sido usados los recursos. En este caso sobre la eficiencia y eficacia, donde la multiplicación de la eficiencia y la eficacia da como resultado la productividad.	Eficiencia	Ítem 16 – ítem 19	Ordinal
			Eficacia	Ítem 20 – ítem 25	Ordinal

Apéndice 2. Hipótesis: (generales y específicas)

2.1 Hipótesis general.

La implementación de herramientas de Lean Manufacturing mejora significativamente la Productividad en la empresa Servicios Genearles Antony & Andre EIRL, en el distrito de Breña, Lima 2019.

2.2 Hipótesis específicas.

H1: La implementación de herramientas de Lean Manufacturing mejora significativamente la eficiencia en la empresa Servicios Genearles Antony & Andre EIRL, en el distrito de Breña, Lima 2019.

H2: La implementación de herramientas de Lean Manufacturing mejora significativamente la eficacia en la empresa Servicios Genearles Antony & Andre EIRL, en el distrito de Breña, Lima 2019.

Apéndice 3. Tipo de investigación, diseño de investigación, población y muestra

3.1 Tipo de investigación

3.1.1 Aplicativa: Porque se aplicará el fenómeno de estudio en cuanto sus características, propiedades y particularidades.

3.1.2 Explicativa: Con la interpretación de Hernández et al. (2010), Nos dice que nivel de investigación será de tipo explicativa porque se centra en descubrir la causa que ocurre un fenómeno y condiciones que se puedan formular o relacionar.

Esquema:

G: O1 X O2

Dónde:

O1: Pre - Test

X: Tratamiento

O2: Post – Tratamiento

3.2 Diseño de la Investigación

El diseño de la presente investigación será cuasi experimental. Según Arias (2010): “Se analiza de manera intencional manipulación sobre las variables de efectos y manipula de marea intencional de variables de causa con el objetivo de proponer y analizar mejoras” (p.35).

3.3 Población y Muestra

3.3.1 Población.

Según Vara (2008), debido a que la población no es extensa se considerará lo expuesto por el autor antes citado “si la población es pequeña y se puede acceder a ella sin restricciones, entonces se trabajará con toda la población”. La presente investigación la población está constituida por los 11 trabajadores de la empresa Servicios Generales Antony & Andre Eirl, en el Distrito de Breña, Lima 2019.

3.3.2 Muestra.

Según Hernández R., Fernández R & Baptista P. (2014, 173) indican que muestra “es un subgrupo de la población del cual se recolectan los datos y que debe ser representativo de esta”. En el caso de la presente investigación, se tomará la misma población para el estudio, es decir a todos los trabajadores de la empresa Servicios Generales Antony & Andre Eirl. Por lo tanto dicho fragmento en específico sería igual a la población según $n > 100$ se realiza el tamaño del muestreo probabilístico, y si $n < 100$ se sugiere que el valor de la muestra sea el mismo que de la población.

Apéndice 4. Instrumento de recolección de datos y validación del instrumento

Cuestionario de evaluación de la Productividad

Estimado colaborador:

En el marco de una filosofía de mejora continua, hemos desarrollado el presente cuestionario, a fin que nos facilite sus apreciaciones respecto al proceso de productividad que se lleva en la empresa. Por favor, responda las preguntas con la mayor sinceridad. Le garantizamos la total confidencialidad de su identidad.

Marque un aspa (X) la alternativa correcta, de acuerdo a la siguiente escala:

0: Totalmente en desacuerdo

1: En desacuerdo

2: Indeciso

3: De acuerdo

4: Totalmente de acuerdo

KAIZEN

N°	AFIRMACIONES	ALTERNATIVAS				
		0	1	2	3	4
1	Se cuenta con personal capacitado en el taller.					
2	Tenemos la cantidad suficiente de personal para atender los trabajos del taller.					
3	La empresa ha implementado algún proceso de mejora continua de los procesos					

N°	AFIRMACIONES	ALTERNATIVAS				
		0	1	2	3	4
4	Los horarios de trabajo están adecuados con las demandas de los clientes.					
5	Las herramientas y equipos del taller, siempre están ordenados antes y después del trabajo					
6	Se cuenta con un stock de seguridad de los repuestos para los equipos					

7	Existe la cantidad suficiente de herramientas de trabajo					
8	Los horarios de atención al cliente son adecuados					
9	El taller ofrece facilidades de atención para horarios especiales.					
POKA YOKE						
10	En el taller existe mucho desperdicio de materiales					
11	Existen muchos defectos en los productos terminados					
12	Se lleva un control de errores de fabricación durante el procesos de producción					
13	Los productos son terminados en los tiempos acordados con el cliente.					
14	Los productos cumplen con la conformidad del cliente					
15	Los productos no generan quejas posteriores del cliente					
EFICIENCIA						
16						
17	La empresa conoce el grado de eficiencia de sus procesos					
18	El taller cumple con el tiempo establecido para la entrega de los productos					
19	Los materiales se utilizan adecuadamente					
20	Los trabajadores terminan los pedidos en el menor tiempo posible					

EFICACIA					
21	La empresa conoce la eficacia de sus procesos				
22	La empresa lleva un control de la efectividad de los objetivos propuestos				

N°	AFIRMACIONES	ALTERNATIVAS				
		0	1	2	3	4
23	La empresa ofrece servicios de modificación y cambio en los tiempos acordados con el cliente.					
24	Los servicios de modificación y cambio cumplen con la conformidad del cliente.					
25	El personal de atención está capacitado para asesorar a los clientes según sus necesidades de pedido					
26	Los reclamos y quejas de los clientes son atendidos con responsabilidad.					

Validez de instrumento y Confiabilidad.

La confiabilidad fue medida a través del coeficiente de Alfa de Cronbach, el cual analiza la consistencia interna de los datos que reflejan los ítems entre sí. Con ello da una medida de la estabilidad del instrumento. Para interpretar el coeficiente de Alfa de Cronbach se empleó los siguientes criterios:

Tabla 7

Criterios para interpretar la confiabilidad mediante el coeficiente Alfa de Cronbach.

Coeficiente	Criterio
α de Cronbach $< 0,5$	Es inaceptable
α de Cronbach $\geq 0,5$	Es pobre
α de Cronbach $\geq 0,6$	Es cuestionable
α de Cronbach $\geq 0,7$	Es aceptable
α de Cronbach $\geq 0,8$	Es bueno
α de Cronbach $\geq 0,9$	Es excelente

Fuente: George D. y Mallery P. (2003)

Luego de procesar los ítems que componen cada variable se obtuvo los siguientes coeficientes.

Tabla 8

Estadística de fiabilidad de Alfa de Cronbach para la variable Lean Manufacturing

.Alfa de Cronbach	N de elementos
0,888	15

Fuente: Elaboración propia

*El resultado del Alfa de Cronbach indicó un valor de 0,888; por lo cual se interpreta

que los ítems de la variable Lean Manufacturing reflejan una confiabilidad buena.

Tabla 9

Estadística de fiabilidad de Alfa de Cronbach para la variable Productividad.

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,920	10

Fuente: Elaboración propia

*El resultado del Alfa de Cronbach indicó un valor de 0,920; por lo cual se interpreta que los ítems de la variable Productividad reflejan una confiabilidad excelente.

UNIVERSIDAD PERUANA DE LAS AMÉRICAS

BACHILLER EN INGENIERIA INDUSTRIAL

**“Implementación de las herramientas Lean Manufacturing para mejorar la productividad de la Empresa Servicios Generales Anthony & Andre Eirl”
Breña, Lima 2019”**

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y Nombres del Experto:.....

1.2 Cargo e Institución donde labora:.....

1.3 Nombre del Instrumento motivo de Evaluación:.....

1.4 Autor(es) del Instrumento:

ITEMS	PREGUNTA	APRECIACION		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	¿El instrumento responde al planteamiento del problema?			
2	¿El instrumento responde a los objetivos del problema?			
3	¿Las dimensiones que se han tomado en cuenta son adecuadas para la realización del instrumento?			
4	¿El instrumento responde a la operacionalización de las variables?			
5	¿La estructura que presenta el instrumento es de forma clara y precisa?			
6	¿Los ítems están redactados en forma clara y precisa?			
7	¿El número de ítems es el adecuado?			
8	¿Los ítems del instrumento son válidos?			
9	¿Se debe incrementar el número de ítems?			
10	¿Se debe eliminar algunos ítems?			

II APORTES Y/O SUGERENCIAS:

.....

Firma del Experto

Fecha:/...../...