



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“DESCRIPCIÓN DE LA MEJORA DE
PRODUCCIÓN DE LAS MÁQUINAS
AUTOMÁTICAS PARA LA FABRICACIÓN DE
VÁLVULAS DE GAS”

Trabajo de investigación para optar al grado de:

Bachiller en Ingeniería Industrial

Autor:

Luis Alfredo Lázaro García

Asesor:

Mg. Julio Douglas Vergara Trujillo

Lima - Perú

2018

ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

El asesor Mg. Julio Douglas Vergara Trujillo, Docente de la Universidad Privada del Norte, Facultad de Ingeniería, Carrera profesional de Ingeniería Industrial, ha realizado el seguimiento del proceso de formulación y desarrollo de la investigación del(os) estudiante(s):

- Luis Alfredo Lázaro García

Por cuanto, **CONSIDERA** que el trabajo de investigación titulado: “DESCRIPCIÓN DE LA MEJORA DE PRODUCCIÓN DE LAS MÁQUINAS AUTOMÁTICAS PARA LA FABRICACIÓN DE VÁLVULAS DE GAS” para optar al grado de bachiller por la Universidad Privada del Norte, reúne las condiciones adecuadas por lo cual **AUTORIZA** su presentación.

Mg. Julio Douglas Vergara Trujillo

Asesor

ACTA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

El Sr(a) *Grado Académico y el nombre y apellido del director o coordinador de carrera.*; ha procedido a realizar la evaluación del trabajo de investigación del (los) estudiante(s): *Luis Alfredo Lázaro García*; para aspirar al grado de bachiller con el trabajo de investigación: “DESCRIPCIÓN DE LA MEJORA DE PRODUCCIÓN DE LAS MÁQUINAS AUTOMÁTICAS PARA LA FABRICACIÓN DE VÁLVULAS DE GAS”.

Luego de la revisión del trabajo en forma y contenido expresa:

Aprobado

Calificativo: Excelente [18 -20]

Sobresaliente [15 - 17]

Buena [13 - 14]

Desaprobado

Mag. Juan Alejandro Ortega Saco

Coordinador de carrera

DEDICATORIA

Dedico este proyecto principalmente a Dios, por darme la fortaleza e iluminarme y estar a mi lado en todo momento. A mis padres quienes me han sabido formar con buenos sentimientos, hábitos y valores, lo cual me han ayudado a salir adelante buscando siempre el mejor camino.

AGRADECIMIENTO

Primeramente, agradezco a la Universidad Privada del Norte por haberme aceptado ser parte de ella y abierto las puertas de su seno científico para poder estudiar mi carrera, así como también a los diferentes docentes que brindaron sus conocimientos y su apoyo para seguir adelante día a día.

Tabla de contenido

ACTA DE AUTORIZACIÓN PARA PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	2
ACTA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
TABLA DE CONTENIDO	6
ÍNDICE DE TABLAS	7
ÍNDICE DE FIGURAS	8
RESUMEN	9
CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN	10
1.1. Realidad problemática	10
1.2. Formulación del problema	12
1.3. Objetivos	12
CAPÍTULO II METODOLOGÍA	12
CAPÍTULO III RESULTADOS	14
CAPÍTULO IV CONCLUSIONES	15
REFERENCIAS	16
ANEXOS	17

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla nº 1. Recurso humano que labora en el proceso productivo.....	13
Tabla nº 2. Maquinaria de la empresa.....	13

ÍNDICE DE FIGURAS

RESUMEN

En el presente estudio descriptivo, nos muestra cuál es su objetivo del trabajo en el cual es analizar el nivel de producción para mejorar la fabricación de las válvulas de gas en las máquinas automáticas, con el único propósito de crecer día a día, ser competentes en mercado donde cada vez la competencia es más fuerte. En las industrias con el paso del tiempo toda organización se ven en las necesidades de crecer y seguir mejorando en sus procesos y estar consolidad en el mercado brindando una buena calidad de servicio.

Para definir el trabajado descriptivo se usó algunos métodos y herramientas para recopilación de información al detalle, una de ellas es la encuestas, así mismo observación en la planta detalladamente. Sin embargo mediante esto se pudo definir las principales causas que no cuentan con una buena planificación. Se analizó una mala distribución de planta, no cuentan con un plan de producción, sus máquinas se encuentran fuera de mantenimiento, sus estándares, retrasos en la producción.falta de capacitación al personal y tiempos muertos

Por lo tanto, se necesita plantear y establecer mejoras a un nivel productivo para el fin de esta empresa y seguir con el creciendo en su desarrollo económico.

PALABRAS CLAVES: Nivel de producción, máquinas automáticas, empresa metal mecánica.

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Hoy en día, la competencia que existe en los mercados es cada vez muy fuerte y el nivel de la crisis económica que carece en el país se vive, esto hace que las empresas tomen las mejores decisiones con el fin de mejorar continuamente en una buena calidad del servicio y su único objetivo está dirigido en satisfacer las necesidades del cliente mediante soluciones integrales, y así seguir mejorando continuamente en sus procesos, con un personal altamente motivado y calificado esto garantiza credibilidad en la producción y tener buenos bienes y servicios.

Durante los controles, métodos y estudios de la producción en todas las actividades se tiene que optimizar los recursos, para así la empresa obtenga un mejor desempeño. En estas circunstancias la organización de la empresa tiene plasmado sus logros específicos están orientados a sus estrategias del mercado y competitividad, un sistema, estructuras y las áreas encargadas logran sus propósitos adecuados y objetivos claros.

En la actualidad determinaron modernizar el sistema producción con su único fin aumentar su producción a como dé lugar. Desde allí encontraremos una serie de problemas, irregularidades, fallas, demoras en el proceso, se puede mencionar los posibles problemas: inadecuada distribución de planta, falta de coordinación en la entrega de la producción debido a que existen equipos que no son elaborados en el tiempo requerido, lo que hace que los costos en la producción sean elevados.

Todas las organizaciones de las industriales con el paso del tiempo tienen las necesidades de mejorar y crecer constantemente en sus procesos buscando ser la empresa consolidada en el mercado oportuna en una buena calidad de servicio.

Sánchez (2014) en su tesis "Propuesta de un plan de mejora basado en Lean Manufacturing para incrementar la productividad en la empresa textil Oh! Baby-Chiclayo", cuya finalidad era incrementar la productividad, desarrollo una metodología utilizando las herramientas de Manufactura Esbelta.

El análisis realizado se identificó que la empresa presenta varios problemas: No tiene una buena planificación, información inadecuada al operario, tiempos de aislamiento, desperdicios o despilfarros, mermas, línea de producción no está organizada, en el caso mano de obra no está capacitado, no cuenta con la información adecuada para realizar su trabajo, no se realiza un control, en el caso de los materiales no existe una planificación generando compras diarias, además pérdida de tiempo y dinero, parando el proceso productivo y entregando a destiempo los pedidos debido a ello su productividad es baja y sus costos son elevados.

Es por eso que se propone implementar herramientas de manufactura esbelta como solución a estos problemas, las cuales son Pull System, Kanban y SMED.

La aplicación de las herramientas de manufactura esbelta le proporciona a la empresa un incremento en la simulación de 0.08 a 0.10 de su productividad factor global, equivalente al 25%. Además el trabajo descriptivo se relaciona con el presente estudio para proponer a resolver y mejorar los problemas de su sistema de operacional, su único satisfactorio la empresa y los clientes.

Mejía (2013) afirma “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” en la Universidad Católica del Perú de la Facultad de Ingeniería, cuya finalidad era mejorar la eficiencia de las líneas de confección, desarrolló una metodología basada en el análisis, el diagnóstico y las propuestas de mejora para lograr mejores indicadores de eficiencia.

En la prueba de análisis realizado se desarrolló un diseño para su implementación de un sistema de Manufactura Esbelta, principalmente para mejorar los procesos productivos de la empresa para seguir compitiendo en el mercado, se detectó los principales problemas en un mapa de flujo de las cuales fueron un desorden, tiempos muertos, paradas de máquinas inapropiadas y frecuentes. Dado esto se propone implementar herramientas de manufactura con el fin de brindar soluciones a los problemas, una de ellas es la metodología de las 5S y mantenimiento de los equipos.

Entre los resultados realizados, se mejoró la producción en un 33% equivalente a 25000 nuevos soles mensuales, en la recta de algodón de esta área, su confección de productos, mejorando su área de trabajo y su estructura de planificación de dichas ordenes de fabricación. Actualmente este trabajo se asemeja al presente de ahora, donde ambos se relacionan con identificar y analizar las causas, que se generan las demoras en sus procesos productivos.

Producción: proceso por medio del cual se crean los bienes y los servicios económicos. Es la actividad principal de cualquier sistema económico que está organizado precisamente para producir, distribuir y consumir los bienes y servicios necesarios para la satisfacción de las necesidades humanas. (Jiménez, 2013, p. 455).

Productividad: es una medición económica de eficiencia que se resume el valor de la producción en relación con el valor de los insumos empleados para crearla. La productividad puede ser y con frecuencia es evaluada en distintos niveles de análisis y en diferentes formas. (Griffin, 2010, p. 71).

Según Cuatrecasas (2012), afirma que un sistema productivo es definido como una actividad económica de la empresa, cuyo propósito es la obtención de uno o más productos o servicios (según el tipo de empresa y su producción), para satisfacer las necesidades de los consumidores, es decir, a quienes pueda interesar la adquisición de dicho bien o servicio. La

producción se lleva a cabo a través de la ejecución de un conjunto de operaciones integradas en proceso. Por este motivo a la dirección de la producción se la denomina en muchas ocasiones, dirección de operaciones; es corriente referirse a las operaciones como a la actividad propia de la producción. (p. 13).

Según Everett, J. (1991), la capacidad es la habilidad productiva de una instalación, la que normalmente se expresa como volumen de producción en unidad de tiempo: máxima tasa de posibilidad productiva o de conversión en las operaciones de una organización.

Según Burgos, F. (1995), define que la línea de producción como una disposición de área de trabajo, donde los eventos consecutivos están colocados en forma inmediata y mutuamente adyacentes, donde el material se mueve continuamente en forma uniforme a través de una serie de operaciones balanceadas, la cual permite el trabajo simultáneo en todas las estaciones llevando el material a su condición final a través de un camino razonable directo.

1.2. Formulación del problema

Con base en lo expuesto, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿De qué manera mejoraría el nivel de producción en la fabricación de válvulas de gas en las máquinas automáticas?

1.3. Objetivos

El objetivo del trabajo es: Analizar el nivel de producción para mejorar la fabricación de las válvulas de gas en las máquinas automáticas.

CAPÍTULO II METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

El estudio realizado en esta investigación es de tipo descriptivo. Según Hernández, R.; Fernández, C.; & Baptista, P. (2010), define la investigación descriptiva como la caracterización de un hecho. Esto significa que coexiste una relación primordial de la investigación, el cual es analizar y describir a través de técnicas e instrumentos las actividades del proceso productivo permitiendo conocer las ventajas y las deficiencias existentes en el mismo.

2.2. Población y muestra

Una población según Hernández, R.; Fernández, C.; & Baptista, P. (2010); es definida como el “conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones”. La población para nuestro estudio de investigación está proveniente a 18 personales que intervienen directamente con el proceso productivo y está representado en la tabla nº 1; por otra parte, se tomaron todas las máquinas y equipos involucrados en dicha línea, esto se refleja en la tabla nº 2.

Tabla nº 1. Recurso humano que labora en el proceso productivo

Cargos	Cantidad
Gerente de producción	1
Jefe de Control de Calidad	1
Supervisor de Ensamble	1
Supervisor de Planta	1
Inspectores de Control de Calidad	5
Operarios	15
Total	24

Fuente: elaboración propia

Tabla nº 2. Maquinaria de la empresa

Máquinas	Cantidad
Mecanizado	7
Revólver	3
Taladro	3
CNC	2
Total	15

Fuente: elaboración propia

Una muestra según Hernández, R.; Fernández, C.; & Baptista, P. (2010), nos define que es “un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse o delimitarse de antemano con precisión, éste deberá ser representativo de dicha población”. En esta investigación se usaron algunos elementos a tomar como por ejemplo el personal que laboran directamente en el área de fabricación de válvulas de gas y máquinas de su elaboración de ellas mismas. Se tomó una muestra al personal (operarios).

2.3. Técnica e instrumento de recolección de datos

En este proyecto de investigación se utilizó la encuesta, para reunir información acerca de las deficiencias encontradas en el proceso de fabricación de las válvulas de gas. La encuesta según Bernal, C. (2010), nos define que la encuesta “es una de las técnicas de recolección de información más usadas, a pesar de que cada vez pierde mayor credibilidad por el sesgo de las personas encuestadas”. (p. 194)

2.4. Procedimiento

Para el procedimiento y análisis de los resultados da inició con el procedimiento de los resultados obtenidos a través del uso de instrumentos y técnicas con finalidad de diagnosticar su situación actual del área de fabricación de válvulas de gas de las máquinas automáticas y suministrar datos que permitirán detallar de forma precisa las condiciones existentes en la misma. Para la validación del instrumento se aplicó una prueba piloto para la confiabilidad a través del método de las dos mitades aplicando la encuesta a la muestra definitiva.

CAPÍTULO III RESULTADOS

En tal sentido, para la validación del instrumento el cálculo de confiabilidad del cuestionario está conformada por 8 ítems y se realizó a través de una prueba piloto a 15 operarios. Luego se elaboró una base de datos, se determinó la confiabilidad del método de las dos mitades.

Para Hernández, R.; Fernández, C.; & Batista, P. (2010), “método de las dos mitades, es una forma de evaluar la consistencia interna de un instrumento; en este caso los participantes responden una sola vez a la prueba y se le asignan dos puntuaciones a cada participante, para lograr esto la prueba se divide en dos mitades. Las dos puntuaciones se pueden calcular dividiendo la prueba a la mitad dependiendo del número de ítems pares o impares. Se obtiene la correlación entre dos puntuaciones resultantes y se utiliza la fórmula de Spearman-Brown para estimar la confiabilidad del instrumento completo”.

Por la cual el resultado fue 0.88; el cual nos indica que entre más cerca este a la unidad, más alto es el grado de confiabilidad, entonces se puede decir que este instrumento empleado tiene un considerable grado de confiabilidad.

Toda la organización tiene que estar bien preparada para afrontar y resolver problemas que se presenten ante cualquier circunstancia, las exigencias del cliente y brindarle un buen servicio. En la línea de producción de la planta existen algunas series de factores, esta deficiencia es que no tiene un orden de la secuencia de los procesos.

Estos síntomas que manifiestan la posibilidad de una economía potenciales susceptibles de la empresa. Las cuales deben ser renovadas a través de una mejor distribución de planta. El momento más adecuado es cuando se realizan mejoras en los métodos o en las máquinas.

La sustitución de métodos y la optimización en el proceso de máquinas o equipos se encuentran estrechamente relacionadas entre sí, ya que tienen por objetivo colocar los equipos de manera tal que permitan a los materiales avanzar con mayor fluidez, al costo más bajo y con la misma manipulación desde que se recibe la materia prima hasta que se entrega el producto terminado y de ese modo asegurar la eficiencia, seguridad y comodidad del medio ambiente de trabajo facilitando el proceso de manufactura, minimizando el movimiento y manejo de materiales entre operaciones y optimizando la mano de obra y el espacio disponible.

Los beneficios al distribuir adecuadamente las áreas en planta, al disminuir el número de horas del proceso, se aumenta la producción y al distribuir mejor la ubicación de las maquinarias, equipos y recurso humano se aprovecha mejor el espacio, además de existir menor manipulación de materiales, debido a que el recorrido es más corto sobre una serie de máquinas contiguas o adyacentes.

El diseño de una nueva distribución en planta fue llevado a cabo con el objeto de encontrar una alternativa de ubicación de equipos de áreas de trabajo que logra reducir tiempo a la hora de la fabricación de las válvulas de gas para las máquinas automáticas.

Se propone la distribución en planta distribuyendo las áreas de manera de permitir un flujo adecuado del producto en proceso, disminuyendo en forma efectiva la gran cantidad de procesos innecesarios, por lo cual se elabora un diagrama de recorrido. Donde se observa las ubicaciones de las máquinas, así como los recorridos que presentan los flujos propuestos.

CAPÍTULO IV DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1. Discusión

A partir de los resultados encontrados en el trabajo descriptivo algunas limitaciones encontradas en el aspecto de organización de producción en la planta, en cuanto a su proceso de distribución para una nueva implementación, si es bien aceptado por los trabajadores y no resistir a nuevos cambios, miedo muchas veces. Otra limitación importante es que los trabajadores nos brinden información adecuada ya que no existe ninguna prueba piloto anterior mente en la empresa.

En estos resultados guardan relación con lo que sostiene Sánchez (2014) y Mejía, S. (2013). Estos señores hablan de un desarrollo en la área de producción, con la finalidad de incrementar la productividad y desarrollo en su crecimiento y mejorara constantemente para el mercado competitivo con ello es acorde que con este estudio se allá el diseño de una nueva distribución en la planta, disminuyendo en gran cantidad de procesos innecesarios.

Para Hernández, R.; Fernández, C.; & Batista, P. (2010) y Bernal, C. (2010), cabe mencionar que existen técnicas de recolección de datos, esta investigación descriptiva nos enfoca en analizar hechos de mucho ayuda para el mejoramiento uso de encuestas, así mismo en el presente trabajo también se toma como técnica el uso de las encuestas, ha permitido determinar las deficiencias más comunes en sus procesos que se llevan a cabo en la fabricación de válvulas de gas y los motivos por la cuales son ocasionados (Encuesta prueba piloto para los trabajadores)

4.1. Conclusiones

En este trabajo descriptivo se analizó el nivel de producción para mejorar la fabricación de las válvulas de gas en las máquinas automáticas, concluimos que con su diseño de la distribución en planta es inadecuado, lo que origina recorridos innecesarios de los materiales, como en el rendimiento productivo inapropiado y aprovechamiento de los recursos físicos y humanos. Por lo tanto, una nueva distribución en planta optimizaría el sistema productivo de la empresa y reduciría el tiempo.

La empresa no cuenta con programas de adiestramiento para el personal, y así lograr un mejor desempeño, además de no existir capacitación de mantenimiento para las máquinas y equipos para no generar paradas inapropiadas previas a su funcionamiento o mantenimiento.

REFERENCIAS

Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Colombia: Pearson Educación.

Burgos, F. (1995). *Calidad, Productividad*. Universidad de Carabobo.

Cuatrecasas, LI. (2012). *Gestión del mantenimiento de los equipos productivos*. Madrid: Editorial Díaz de Santos.

Everett, J. (1991). *Análisis de la producción y la capacidad*. España: Editorial Prentice Hall.

Griffin, R. (2010). *Administración*. México: Editorial Cengage Learning.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.

Mejía, S. (2013). *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 para optar el título de Ingeniero Industrial). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

Sánchez, N. (2014). *Propuesta de un Plan de mejora basado en Lean Manufacturing para incrementar la Productividad en la Empresa Textil Oh Baby*. (tesis para optar el título de Ingeniero Industrial). Universidad Señor de Sipán, Chiclayo, Perú.

ANEXOS

Anexo nº 1. Instrumento para la toma de datos

ENCUESTA DE OPINIÓN DEL TRABAJADOR

El presente cuestionario tiene como propósito recabar información para la investigación orientada a la mejora del nivel de producción de las máquinas automáticas para la fabricación de válvulas de gas, lo que permitirá tener un diagnóstico de las condiciones actuales en el área de producción de dichas máquinas.

El cuestionario consta de 8 preguntas cerradas con alternativas: Si, No.

Agradeciendo de antemano su participación, beneficiando así a cada una de las personas que forman parte de la actividad que realiza la entidad.

Instrucciones:

- La información que usted nos brinde es personal, sincera y anónima.
- Marque sólo una de las respuestas de cada pregunta, que usted considere la opción correcta.
- Debe contestar todas las preguntas.

- 1) ¿Existen planes de producción diaria para la fabricación de válvulas de gas en las máquinas automáticas?
 Si.
 No.
- 2) ¿Cumplen con el plan de producción diario de las válvulas de gas las máquinas automáticas?
 Si.
 No.
- 3) ¿Considera usted que trabaja bajo presión al momento de realizar la producción?
 Si.
 No.
- 4) ¿Las máquinas y equipos reciben mantenimiento?
 Si.
 No.
- 5) ¿Existen procedimientos estándares de operación que describan la forma correcta de realizar las actividades de producción?
 Si.
 No.

- 6) ¿Existen manuales de entrenamiento y capacitación para el área de fabricación de válvulas de gas de las máquinas automáticas?
- Si.
 - No.
- 7) ¿Considera usted que la empresa desarrolla programas de incentivo para elevar la motivación del personal?
- Si.
 - No.
- 8) ¿Se recibe el material en el tiempo requerido por los operarios?
- Si.
 - No.

Anexo nº 2. Confiabilidad del instrumento

Sujetos	1	2	3	4	5	6	7	8	I	P	I.P	I ²	P ²
A	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	16	16	16
B	0	0	1	1	1	0	0	1	2	2	4	4	4
C	0	0	0	0	1	1	1	0	2	1	2	4	1
D	0	1	1	1	1	0	1	1	3	3	9	9	9
E	1	0	0	1	0	1	1	1	2	3	6	4	9
F	1	1	0	1	1	0	1	0	1	2	2	1	4
G	0	1	0	0	1	1	0	1	2	3	6	4	9
H	1	1	1	1	0	1	0	0	2	3	6	4	9
I	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1
J	0	1	1	1	1	1	1	1	3	4	12	9	16
K	1	0	0	1	0	1	1	1	2	3	6	4	9
L	1	0	1	1	1	1	0	1	3	3	9	9	9
M	1	1	1	1	0	0	1	1	3	3	9	9	9
N	1	0	0	1	1	1	0	0	2	2	4	4	4
O	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1
Totales									33	38	93	83	110

CONFIABILIDAD: MÉTODO DE DOS MITADES

I = IMPARES

P = PARES

n = Número de sujetos

1. Se calcula el índice de Correlación de Pearson (r)

$$r = \frac{n(\sum I.P) - (\sum I)(\sum P)}{\sqrt{[n(\sum I^2) - (\sum I)^2].[n(\sum P^2) - (\sum P)^2]}}$$

2. Corrección de "r" con la ecuación de Spearman-Brown (R)

$$R = \frac{2r}{1 + r}$$

n = 15
n (∑ I.P) = 1395
(∑ I)(∑ P) = 1254
Numerador 141
n (∑ I²) = 1245
(∑ I)² = 1089
n (∑ P²) = 1650
(∑ P)² = 1444

Índice de Correlación de Pearson:

$$r = 0,7865443$$

Corrección mediante Spearman-Brown:

$$R = 0,8805204$$