



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“PROPUESTA DE MEJORA DE UNA PLANTA
PRODUCTORA DE CHANCACA EN LA PROVINCIA
DE CAJABAMBA UTILIZANDO LA METODOLOGIA
SIX SIGMA PARA INCREMENTAR SU
PRODUCTIVIDAD”

Trabajo de investigación para optar al grado de:

Bachiller en Ingeniería Industrial

Autor:

Ronald Hipólito, Roncal Briceño

Asesor:

Ing. Rafael Luis Alberto Castillo Cabrera

Trujillo - Perú

2020



DEDICATORIA

A mi novia por estar en todo momento conmigo, ayudándome, animándome, aconsejándome, y por todo su apoyo durante mis estudios, ahora puedo ver los frutos de toda su insistencia y disfruto con mucha alegría el que ella siempre este a mi lado en toda decisión importante de mi vida.

A mis Padres, a mis hermanos y todos los que de una u otra manera estuvieron involucrados apoyándome, para ser perseverante y culminar este nuevo reto en mi vida, lo cual conlleva a una mejor calidad de vida.



AGRADECIMIENTO

A JEHOVA que es el creador de todas las cosas, por darme las ganas de querer sobresalir y terminar mi carrera cumpliendo así uno más de mis objetivos en esta vida, para seguir siendo una persona de bien en esta sociedad que tanto lo necesita.

Agradecer a mi novia, Padres por su apoyo incondicional, a mis hermanos que me apoyaron en cumplir este objetivo.

A Jhon Yangali por su apoyo en el proyecto que sirvió como base para vencer a la adversidad de mis estudios.



Tabla de contenido

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS.....	5
ÍNDICE DE FIGURAS	6
RESUMEN	6
CAPÍTULO I.INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....	11
CAPÍTULO III. RESULTADOS	13
CAPITULO IV: CONCLUSIONES.....	15
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	16
ANEXOS.....	19



ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla1.</i> Tipo de Documentos Evaluados.....	135
<i>Tabla2.</i> Lenguaje de los Documentos Evaluados.....	135
<i>Tabla 3.</i> Cantidad de documentos por Año de Publicación.....	16
<i>Tabla 4.</i> Resultados de las Evaluaciones.....	16



Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

RESUMEN

En la actual revisión sistemática de la literatura científica se resalta la importancia de la propuesta de mejora utilizando la metodología Six Sigma en la empresa productora de Chancaca de la ciudad de Cajabamba, analizando los estudios teóricos sobre los puntos más importantes para el desarrollo de esta propuesta durante los años 2015-2019, durante la obtención de Información se utilizó las base de datos de: Google Académico, Scielo, RENATI y repositorio de la Universidad Privada del Norte, paginas calificadas para búsqueda de información científica. Se pudo observar una gran cantidad de estudios científicos, sin embargo, al final solamente se escogió ocho estudios que se consideró relevantes para la investigación en cuestión.

PALABRAS CLAVES: SIX SIGMA, PRODUCCION, CHANCACA,
PRODUCTIVIDAD.



CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. JUSTIFICACION

Loayza (2015), indica que los sub productos y derivados de la caña de azúcar que actualmente se producen en su mayoría son: azúcar, alcohol, etanol, mieles y otros. Uno de estos subproductos que se elaboran en 0.03% es la chancaca; este porcentaje se debe a que su producción está ligada exclusivamente a fabricas familiares con procesos manuales. Sin embargo, el auge del consumo de productos orgánicos y naturales en el Perú y en el mundo genera una nueva oportunidad de ampliar el mercado de los pequeños agricultores, por lo tanto, se hace necesario mejorar los procesos de producción, para hacerlos más productivos y de esta manera mejorar la eficiencia de la planta con la finalidad de aumentar el porcentaje de participación de mercado de la chancaca, el cual es un producto muy rico en minerales y también se puede utilizar como un endulzante natural en la elaboración de dulces y de la chica de jora. Por lo tanto, este estudio busca responder a la pregunta: ¿En qué medida la propuesta de mejora utilizando la metodología Six Sigma mejora la productividad de una planta productora de chancaca en la provincia de Cajabamba incrementa su productividad?

1.2 ANTECEDENTES

Pérez (2016) “El impacto de Lean Six Sigma en Organizaciones Latinoamericanas y sus Factores Críticos de Éxito” México DF, México.

Este estudio, refiere como objetivo principal determinar el impacto que ha tenido en las empresas latinoamericanas el uso y aplicación de la metodología Six Sigma en los últimos diez años, y cuales han sido sus factores críticos de éxito. El estudio concluyo que



se puede introducir la metodología Six Sigma en las organizaciones latinoamericanas, con ciertos parámetros que lo limitan como la resistencia al cambio del personal estable, así como la falta de conocimiento a profundidad del tema por parte de la gerencia media. Sin embargo, el constante apoyo de la alta gerencia y de los miembros de directorio fueron determinantes para el inicio de la implementación de esta nueva metodología, sobretodo en el manejo de reducción de desperdicios y manejo de inventarios generando incremento de utilidades.

Vergel y Martínez (2015) “Filosofía Gerencial Seis Sigma en la Gestión Universitaria” Cúcuta, Colombia.

Concluye lo siguiente: para asumir los retos de la competitividad actual, las organizaciones de América Latina empezaron a tener como estrategia gerencial la calidad total, para ello utilizan la metodología Seis Sigma para la mejora de procesos. Las instituciones educativas, no son ajenas a este proceso de calidad ya que también se enfrentan a un entorno de alta competencia y deben enfrentarlo de manera eficiente y efectiva, para lograr sus propios objetivos académicos. Este proceso, no ha sido fácil ya que el cambiar de estilo gerencial es difícil para los trabajadores, sin embargo, los directivos conscientes de que deben hacerlo para enfrentar los rigurosos cambios en los estándares académicos emplearon esta metodología en la universidad, teniendo como resultados un mejoramiento continuo en los procesos gerenciales en administrar y operar la unidad de manera eficaz, con el menor costo. Es así que la universidad Francisco de Paula Santander fue precursora en implementar esta filosofía gerencial dentro de sus procesos en la comunidad educativa lo cual le permitirá servir de modelo para otros procesos similares en Instituciones educativas superiores de Colombia.



Moreno (2018) “Aplicación de la Metodología Six Sigma para Incrementar la Productividad en el Área de Pulido en la Empresa Manufacturas Andina Metales S.A.C., Ate Vitarte, 2017”. Lima: Perú.

Este estudio se llevó a cabo sobre una población conformada por los 10 operarios del área de pulido, de la empresa Manufacturas Andina Metales SAC, quienes también conformaron la muestra y se analizó en su totalidad. Los instrumentos de esta presente investigación fueron fichas de recolección de datos con fórmulas metodológicas cuyas técnicas fueron la observación y registro de base de datos de la empresa para las variables de “Six Sigma” y “Productividad. El estudio concluye que con la aplicación de la Metodología Six Sigma se logró incrementar la productividad en el área de pulido, reduciendo las fallas en el proceso de fabricación de la olla de acero, y aumentando la eficacia, eficiencia y productividad del área.

Cotrina (2017) “Aplicación de la Metodología Six Sigma para Incrementar la Productividad en el Área de Habilitado de la Empresa SERPROVISA SAC, Huachipa – 2016”. Lima: Peru.

Este estudio concluye que con la aplicación de la Metodología Six Sigma se logró mejorar el nivel de calidad de 2 a 5 sigma, un nivel de calidad aceptable. Para finalizar, se contrastaron las hipótesis mediante el método analítico Wilcoxon, donde el resultado fue la existencia de influencia significativa de la aplicación de la metodología Six Sigma en el incremento de la productividad en el área de habilitado de la empresa SERPROVISA S.A.C.



**Ríos (2018) “Aplicación de Lean Manufacturing para aumentar la
productividad de la línea de producción de calzado de seguridad GVWde la empresa
Segusa SAC.” Trujillo: Perú.**

Este estudio tiene como objetivo general aumentar la productividad en el área de producción mediante la implementación de herramientas Lean Manufacturing. Se inició identificando las causas de baja productividad del área de estudio, luego se clasificó según el impacto de cada una de ellas y se aplicaron herramientas Lean Manufacturing sobre las de más relevancia. Mediante Pareto obtuvimos tres causas significativas que merman la productividad, estas son la falta de un estudio de tiempos, deficiente distribución de planta y falta de orden y limpieza. Las herramientas lean para atacar cada una de las causas fueron las siguientes BALANCE DE LÍNEA, REDISTRIBUCIÓN DE PLANTA Y 5’S

Los resultados obtenidos con la aplicación de estas herramientas Lean fueron los siguientes, el balance aumentó la productividad de 1,90 pares a 2,61 pares por hora hombre, la redistribución de planta aumentó la productividad en 0,05 pares por hora hombre y con las 5’S aumentó la productividad en 0,08 pares por hora hombre



CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

Tipo de estudio: Este estudio es una revisión sistemática de la literatura científica, a lo largo de la cual se efectúa una evaluación, exposición y síntesis de la bibliografía referente al tema. No se realizó ningún estudio estadístico de los resultados. Se eligió como pregunta de investigación ¿cuál es la relación entre la implementación de la metodología Six Sigma y el incremento de la productividad? Se revisó documentos con una antigüedad no mayor de 05 años.

Objetivo de la Investigación: Analizar los estudios teóricos sobre los puntos más importantes para la propuesta de mejora de una planta productora de chancaca en la provincia de Cajabamba utilizando la metodología Six Sigma para incrementar su productividad.

Proceso de recolección de Información: Se revisó varios libros, tesis, artículos científicos y revistas científicas con la finalidad de tener un panorama amplio con respecto a la metodología Six Sigma y su relación con la productividad de una empresa. Se utilizó para el proceso de búsqueda, términos relacionados a la pregunta de investigación: “metodología Six Sigma” y “productividad”. Se realizó la búsqueda en combinación de los términos establecidos y también por variables para obtener los mejores resultados. Se utilizó los conectores “y” “o” para una mejor búsqueda. Asimismo, se eligió buscar en las bases de datos de: Google Académico, Scielo, RENATI y repositorio UPN. Se revisó un total de 40 estudios empíricos, tesis y artículos científicos.



Criterios de inclusión y exclusión de artículos científicos: Se incluyó en la búsqueda aquellos artículos relacionados al tema desde el año 2015 y en el idioma español. Se excluyeron aquellos artículos en cualquier otro idioma y con contenido no relacionado al tema de estudio.



CAPÍTULO III. RESULTADOS

Se obtuvo como resultado de la búsqueda un total de 40 documentos entre artículos, páginas web, revistas y tesis. Ver Tabla 1.

Tabla 1

Tipo de Documentos Evaluados

Tipo de Publicación	Cantidad de Documentos
Blog Post	1
Artículo Periódico	10
Tesis	20
Artículo de Revista	9
Total	40

Fuente: Elaboración del investigador

Se revisaron Publicaciones en español y desde el año 2015. Ver Tablas 2 y 3. Se aplicó filtros a los títulos que no tenían mucha relevancia respecto al tema; se analizó a profundidad nueve referencias, las que a criterio del evaluador fueron las más relevantes.

Tabla 2

Lenguaje de los Documentos Evaluados

Lenguaje	Cantidad de Documentos
Español	40
Portugués	0
Ingles	0
Total	40

Fuente: Elaboración del investigador

Tabla 3
Cantidad de documentos por Año de Publicación

Tipo de documento	Año de publicación				Total
	2015	2016	2017	2018	
Blog Post	1				1
Artículo Periódico		5	3	2	10
Tesis	2	4	6	8	20
Artículo de Revista	2	2	1	4	9
Total	5	11	10	14	40

Fuente: Elaboración del investigador

Al aplicar el criterio de exclusión que son todos los documentos que no tengan en cuenta medidas para evitar falsas alarmas, se pudieron obtener los siguientes resultados:

Tabla 4.
Resultados de las Evaluaciones

Institución Consultada	País	Autor	Año	Buscador
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente	México	Pérez, H.	2016	Google Académico
Universidad Cesar Vallejo	Perú	Cotrina, D	2017	RENATI
Universidad Cesar Vallejo	Perú	Loayza E.	2015	Google Académico
Universidad Católica de Pereira	Colombia	López, D.	2016	Scielo
Universidad Cesar Vallejo	Perú	Moreno, M.	2018	RENATI
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo	Perú	Odar, J	2015	RENATI
Universidad Nacional de Trujillo	Perú	Ríos, E,	2018	RENATI
Universidad Nacional de Trujillo	Perú	Saldaña, E.	2018	RENATI
Universidad de Pamplona	España	Vergel M., y Martínez	2015	Scielo

J

Fuente: Elaboración del investigador



CAPITULO IV: DISCUSIÓN CONCLUSIONES

Se encontró literatura suficiente que avala el estudio de aplicar la metodología Six Sigma en el área de producción de la planta procesadora de Chancaca para mejorar la productividad con la finalidad de obtener productos de calidad y entrar a competir e nuevos mercados. Estos estudios avalan el resultado de mejoran la productividad en la empresa de Chancaca aplicando la metodología Six Sigma. Se pudo apreciar también que los resultados en el idioma español son limitados, por lo que se sugiere ampliar su búsqueda al idioma ingles para próximas investigaciones. Finalmente se concluye que los estudios se realizan en su mayoría para la ciudad de Lima no habiendo encontrado grandes estudios para la ciudad de Trujillo.



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Aslalema, A. (2018). *Control de Calidad y Aplicación de la Metodología Six Sigma en un Taller de la Ciudad de Ibarra*. Disponible en:

<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/8262/2/ART%C3%8DCULO.pdf>.

Cotrina, D. (2017). *Aplicación de la Metodología Six Sigma para Incrementar la Productividad en el Área de Habilitado de la Empresa SERPROVISA SAC, Huachipa – 2016*. (Tesis de pregrado). Disponible en:

<http://renati.sunedu.gob.pe/browse?type=author&value=Cotrina+Cayo%2C+Daniela>

ESAN. (30 de junio de 2016). *La Metodología Six Sigma*. Disponible en:

<https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2016/06/la-metodologia-six-sigma/>

Loayza, E. (2015). Estudio Económico para la Instalación de una Planta Procesadora de Panela Orgánica y su Impacto en la Economía de los Agricultores del Distrito de Cumba, Provincia Utcubamba, Región Amazonas. *Tecnología & Desarrollo*.

(13)1, pp 44-48. Disponible en: <file:///C:/Users/lenovo/Downloads/888-%23%23default.genres.article%23%23-2941-2-10-20171122.pdf>.

Pérez – O. H. (2016). *El impacto de Six Sigma en Organizaciones Latinoamericanas y sus Factores Críticos de Éxito*. Disponible en:



<https://rei.iteso.mx/bitstream/handle/11117/3873/Tesis%20Humberto%20P%C3%A9rez%20Ortiz.pdf?sequence=2>

López (30 de mayo de 2016). Factores de calidad que afectan la productividad y competitividad de las micros, pequeñas y medianas empresas del sector industrial metalmecánico. *Entre Ciencia e Ingeniería*. 10 (20). Pp 99-107. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Diana_Lopez-Lopez/publication/329399772_Factores_de_calidad_que_afectan_la_productividad_y_competitividad_de_las_micros_pequeñas_y_medianas_empresas_del_sector_industrial_metalmecanico/links/5c068e2092851c6ca1fd5737/Factores-de-calidad-que-afectan-la-productividad-y-competitividad-de-las-micros-pequeñas-y-medianas-empresas-del-sector-industrial-metalmecanico.pdf

Moreno, M. (2018). *Aplicación de la Metodología Six Sigma para Incrementar la Productividad en el Área de Pulido en la Empresa Manufacturas Andina Metales S.A.C., Ate Vitarte, 2017*. (Tesis de pregrado). Disponible en: <http://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/191706>.

Saldaña, E (2018). *Rediseño De Procesos Para Incrementar La Productividad En El Área De Etiquetado De Una Empresa Agroindustrial*. (Tesis de pregrado). Disponible en: <http://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/185938>

Vergel m., y Martínez J. (20 de octubre de 2015). *Filosofía Gerencial Seis Sigma en la Gestión Universitaria. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales*



(*FACES*). 15(2). Pp 99-106. Disponible en:

http://revistas.unipamplona.edu.co/ojs_viceinves/index.php/FACE/article/view/1619/937.



UNIVERSIDAD
PRIVADA DEL NORTE

“PROPUESTA DE MEJORA DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE CHANCACA EN
LA PROVINCIA DE CAJABAMBA UTILIZANDO LA METOLOGIA SIX SIGMA PARA INCREMENTAR SU PRODUCTIVIDAD”

ANEXOS