



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Implementación del Six Sigma al proceso de abastecimiento para  
incrementar las ventas en la mini bodega El Pasqueño Ate 2021

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO INDUSTRIAL

**AUTORES:**

Chávez Arroyo, Orlando Joel (ORCID: 0000-0002-6009-5086)

Calixto Maguiño, Jhonatan Junior (ORCID: 0000-0001-5424-2425)

**ASESOR:**

MBA Dixon Groky Añazco Escobar (ORCID: 0000-0002-2729-1202)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Gestión empresarial y productiva

LIMA - PERÚ

2021

## DEDICATORIA

En primer lugar a nuestros padres, por ser nuestros guías para ser mejores personas y alcanzar nuestros sueños. A nuestros colegas y compañeros por ser parte de este anhelado sueño y también a todos aquellos que buscan expandir sus conocimientos en el basto mundo de la ciencia.

## AGRADECIMIENTO

En primer lugar a Dios por permitirnos lograr nuestros sueños de ser profesionales.

Consecuentemente a nuestros padres quienes nos acompañan día a día en este camino del estudio.

A nuestros profesores quienes nos dieron las enseñanzas, y compartieron con nosotros sus experiencias y conocimientos para ser buenos profesionales.

Muchas gracias.

Calixto Maguiño, Jhonatan Junior

Chávez Arroyo, Orlando Joel

## ÍNDICE

<b>DEDICATORIA</b> .....	<i>ii</i>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<i>iii</i>
<b>RESUMEN</b> .....	<i>v</i>
<b>ABSTRACT</b> .....	<i>vi</i>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	<i>1</i>
<b>II. MARCO TEORICO</b> .....	<i>8</i>
<b>III. METODOLOGIA</b> .....	<i>12</i>
3.1 Diseño .....	<i>13</i>
3.2 Tipo.....	<i>13</i>
3.3 La población muestra y muestreo. ....	<i>19</i>
3.4 Técnicas es instrumentos de medición .....	<i>20</i>
3.5 Procedimientos: .....	<i>21</i>
3.6 Metodo de análisis de datos: .....	<i>22</i>
3.7 Aspectos éticos.....	<i>33</i>
<b>IV. RESULTADOS</b> .....	<i>33</i>
<b>V. DISCUCION</b> .....	<i>34</i>
<b>VI. CONCLUSION</b> .....	<i>35</i>

## RESUMEN

El trabajo de tesis implemento un método que permitió adquirir conocimientos técnicos de control y ventas al propietario de la mini bodega “El pasqueño” a través de la utilización de la herramienta de ingeniería “Lean Six Sigma”. Esta metodología busca la reducción y eliminación de los defectos para mejorar el proceso de abastecimiento e incrementar las ventas. Para esto se tuvo como base teórica los antecedentes del método en diversas industrias y empresas quienes tuvieron como resultado mejoría en sus procesos, en el establecimiento se hayo problemas básicamente en 2 de sus actividades que son el de abastecimiento y ventas de sus productos y se estableció el objetivo general de diseñar y establecer la metodología Six Sigma con lo cual se pudo mejorar estos 2 procesos del establecimiento.

Palabras claves: Abastecimiento, ventas

## ABSTRACT

The thesis work implemented a method that allowed the owner of the “El Pasqueño” mini winery to acquire technical knowledge of control and sales through the use of the “Lean Six Sigma” engineering tool. This methodology seeks to reduce and eliminate defects to improve the supply process and increase sales. For this, the background of the method in various industries and companies was taken as a theoretical basis, which resulted in an improvement in their processes. In the “El Pasqueño” mini-winery there are basically problems in 2 of its activities, which are the supply and sales of its products and the general objective of designing and establishing the Six Sigma methodology was established with which it was possible to improve these 2 processes of the establishment.

Keywords: Sourcing, sales

## I. INTRODUCCIÓN

Según (Metología e implementacion de six sigma, 2017), hoy por hoy los negocios en el mundo se encuentran en un mercado muy cambiante debido a los avances tecnológicos por ello es de mucha ayuda para el análisis de las características de los productos de la organización la utilización de la herramienta de gestión Six Sigma (DMAIC) a través del cual se conseguirá el uso óptimo de los recursos, y también se reducirán costos aumentando la competitividad del negocio además de mostrar una visión más clara de los procesos dentro de la organización que muchas veces los negocios desconocen.

(Global Entrepreneurship Monitor, 2018-2019) El Perú no es ajeno al empuje emprendedor puesto que en la población el desarrollo de un negocio es considerada una de las mejores opciones de obtener un nuevo ingreso que les permite a las familia satisfacer sus necesidades y brindarle una mejor calidad de vida a sus integrantes pero en este intento muchas veces se encuentran en un ecosistema empresarial poco favorable para ellos por la gestión burocrática que en nuestro país existe, por ello instituciones como la cámara de comercio de Lima y el GEM supervisan y promueven el espíritu emprendedor ayudando a estos nuevos soñadores a conseguir su meta de crear sus propias empresas brindándoles capacitaciones gratuitas y asesorías a su alcance.

(Global Entrepreneurship Monitor, 2016-2017) Los estudios universitarios o técnicos son el perfil del emprendedor peruano en los diversos distritos de la capital de Lima, en cuanto a los emprendedores establecidos el perfil profesional-técnico representa el 34.4% es en este segmento donde se encuentra el potencialmente el desarrollo de nuevas iniciativas con alto grado de innovación, la cual sirve como panorama al gobierno local para generar políticas que favorezcan el crecimiento de nuevos emprendedores y favorezcan al desarrollo de la localidad.

De todo lo señalado en el presente proyecto se optará por dar aplicación de la herramienta descrita, con la iniciativa de mejorar el proceso de abastecimiento, para incrementar las ventas y conseguir el crecimiento empresarial de la mini bodega “El Pasqueño” en Ate Vitarte. El impacto de esta permitirá la mejora de control de gestión, disminuirá las mermas e incrementará las ganancias en gran medida para el negocio, en tal sentido se hará uso de las herramientas de ingeniería

concernientes la cual ayudara grandemente a llevar a cabo el plan de mejora de gestión para promover el desarrollo y crecimiento del negocio en estudio.

El desarrollo total del proyecto de investigación incluye cuatro partes en las que se detalla todo el proceso de implementación:

Capítulo I Describe la visión del inconveniente compuesto por: Marco Contexto del problema, enunciado del problema, sustento y la jerarquía de la investigación, el objeto del estudio y sus limitaciones.

Capítulo II Describe la fuente teórica detallada: Contexto del presente estudio, fundamentos teóricos científicos y contexto de los términos manejados.

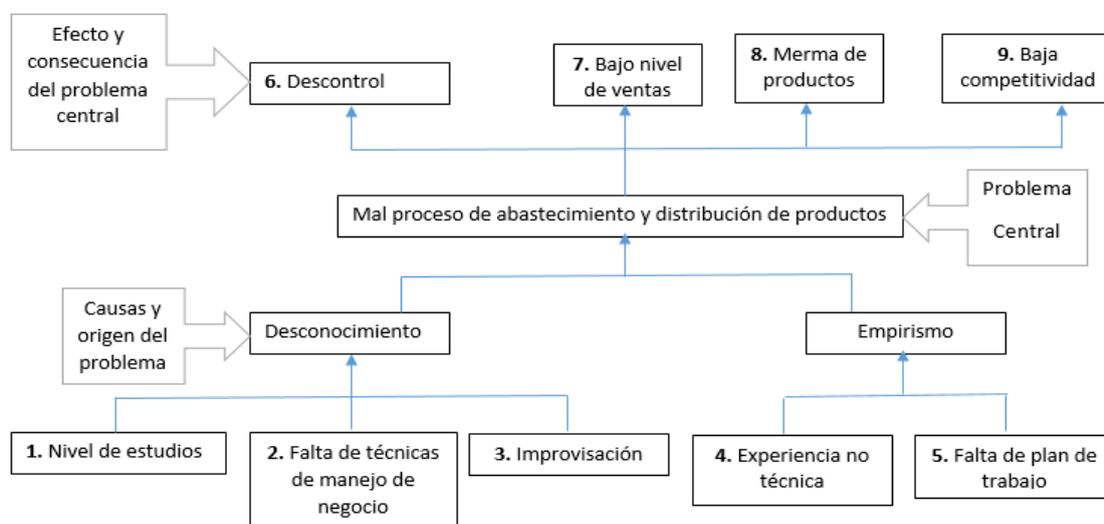
Capítulo III Describe el procedimiento donde se detalla: el marco maestral de nuestro estudio, la cantidad y el modelo, hipótesis, las variables y la forma de operar de las variables, cada técnica y métodos de recaudación de datos, herramienta de recaudación de datos. Examen de fichas y estadísticos e interpretación de datos.

Capítulo IV incluye, el análisis e interpretación de los resultados, que establece: El contraste en la confiabilidad de cada uno de los instrumentos, los valores descriptivos, el contraste en la normalidad y el apoyo a la hipótesis.

La determinación del problema se realizó utilizando el esquema de árbol de problemas donde se presenta y valoriza las causas y consecuencias a fin de determinar el problema de nuestra investigación.

## ARBOL DE PROBLEMAS

Figura I-1 Árbol de problemas



Fuente: Elaboración propia

## MATRIZ DE INCIDENCIAS

Tabla I-1 Matriz de incidencia

ENCUESTADOS	ITEMS									PASIVOS	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
E1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E2	1	1	2	3	2	2	0	2	0	1	12
E3	2	2	0	3	2	0	2	1	2		14
E4	2	1	2	3	2	3	1	1	1		16
E5	2	4	2	2	3	2	3	2	4		24
E6	4	3	3	3	3	0	3	2	3		24
E7	3	2	3	2	0	0	1	3	3		17
E8	3	3	2	3	2	2	2	3	3		23
E9	1	4	2	2	3	3	4	4	4		27
<b>ACTIVOS</b>	<b>19</b>	<b>22</b>	<b>19</b>	<b>25</b>	<b>22</b>	<b>18</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>30</b>		
<b>VARIANZA</b>	<b>1.33</b>	<b>1.73</b>	<b>1.06</b>	<b>0.89</b>	<b>1.21</b>	<b>1.56</b>	<b>1.73</b>	<b>1.73</b>	<b>1.78</b>		
<b>Sumatoria de varianzas</b>	13.01	<b>RANGO</b>			<b>CONFIABILIDAD</b>						
<b>Varianza de la sumatoria de items</b>	61.8	0.53 a menos			Confiabilidad nula						
<b>K</b>	9	0.54 a 0.59			Confiabilidad baja						
<b>Alfa de combrach (confiabilidad)</b>	0.888	0.60 a 0.65			Confiable						
		0.66 a 0.71			Muy confiable						
		0.72 a 0.99			Excelente confiabilidad						
		1			Confiabilidad perfecta						

Fuente: Elaboración propia

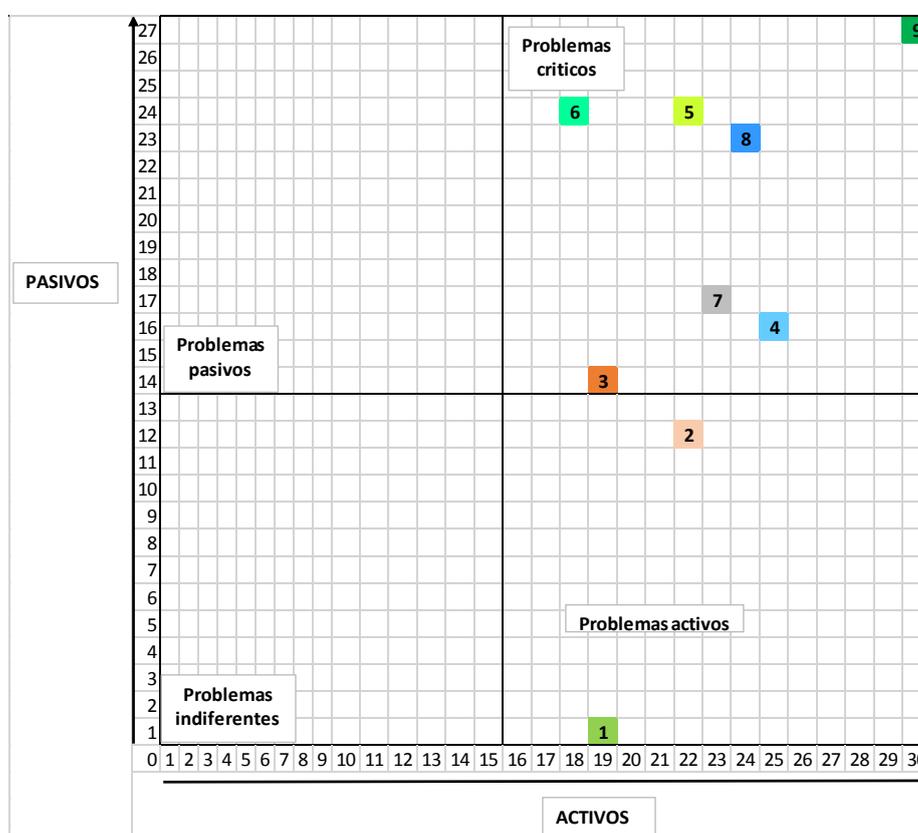
Tabla I-2 Cuadro de valoración de problemas

		N°	PROBLEMAS
		1	Nivel de estudios
		2	Falta de técnicas de manejo de negocio
		3	Improvisación
		4	Experiencia no técnica
		5	Falta de plan de trabajo
		6	Descontrol
		7	Bajo nivel de ventas
		8	Merma de productos
		9	Baja competitividad
Items de valoración del problema			
MUY EN EDESACUERDO	0		
EN DESACUERDO	1		
INDIFERENTE	2		
DE ACUERDO	3		
MUY DE ACUERDO	4		

Fuente: Elaboración propia

### Matriz de incidencias

Figura I-2 Matriz de incidencia



Fuentes: Elaboración propia

(Fernández Collado, y otros, 2015) La matriz de incidencia nos permite visualizar la problemática de la investigación que está inmerso en la Mini Bodega “El pasqueño”, se sabe que este negocio lleva más de 3 años de funcionamiento en la localidad y su principal fuente de ingresos es la venta de productos de consumo básico para

ello se esfuerza en brindar productos de calidad y una buena atención a sus clientes, generando confianza y satisfacción en cada uno de ellos.

Actualmente tiene una buena acogida de un gran número de clientes gracias a la variedad de productos y el bajo precio, pero en estos últimos meses ha surgido un descontrol y mal manejo del abastecimiento y distribución de su mercadería la cual genero una variación en sus ventas y además sumar a este inconveniente la actual crisis sanitaria que atraviesa el país que trajo como consecuencia que las ventas bajen aún más por ello el dueño se siente desconcertado y no cuenta los criterios necesarios para dar frente a esta situación que día a día merma su negocio.

(Las tiendas de barrio:Una opción para enfrentar el desempleo, 2018) El problema detectado afecta directamente al dueño de la bodega, pues al ver la baja afluencia de sus clientes, nota la caída en sus ventas que dan como resultado una baja competitividad de su negocio.

Con la finalidad de hacer frente a esta problemática, se plantea aplicar la metodología Six sigma para eliminar las brechas existentes entre el manejo y control de los procesos de abastecimiento de la mercadería de la bodega y a fin de direccionar nuestro estudio se formulan los problemas de la investigación los cuales son:

El problema general responde a la siguientes preguntas ¿De qué manera la implementación de la metodología Six Sigma, mejora el proceso de abastecimiento e incrementa las ventas en la mini bodega “El pasqueño” Ate 2021?

Por otro lado tenemos los problemas específicos los cuales responde a las siguientes interrogantes:

¿Cómo la implementación de la metodología Six Sigma mejorara el proceso de abastecimiento e incrementara la venta en la mini bodega “El pasqueño” Ate 2021?

¿Cómo la aplicación de la metodología Six Sigma incrementara la venta en la mini bodega “El pasqueño” Ate 2021?

La importancia de la investigación radica principalmente en el aporte de un modelo de gestión de negocio que permita la subsistencia y crecimiento empresarial de las mini bodegas en el mercado local y nacional, tomando en cuenta que estos

negocios son muchas veces una fuente de ingresos más para las familias y demás ciudadanos, en tal sentido en la presente se describen los criterios necesarios y básicos que ayudara en gran medida a estos pequeños empresarios y contribuirá de alguna forma con el crecimiento económico del país. (Christian Bryan Roncal Zapata, 2016)

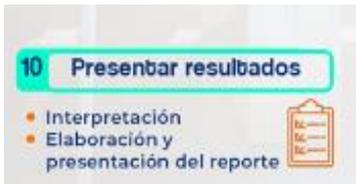
La metodología Six Sigma, consiste en la evaluación de la variación de los procesos con la finalidad de mejorar la calidad y ser más competitivos en el mercado esta herramienta también nos permite la optimización de cada actividad dentro de la organización utilizando para ello datos estadísticos con lo cual podemos dar solución a los problemas en la gestión a corto plazo estableciendo para esto estándares y puntos de tolerancia consistentes para medir la capacidad de gestión y control en el negocio. (Metologia e implementacion de six sigma, 2017)

La presente investigación cuenta con los siguientes pasos para su desarrollo y presentación.

Según (Suárez, 2017), el proceso de investigación comprende las siguientes etapas:

Figura I-3 Proceso de investigación





Fuente: (Suárez, 2017)

De los pasos señalados para el desarrollo de la investigación se procederá a establecer los objetivos que permitirán que el trabajo tenga el sentido y direccionara a la obtención de los resultados previstos y por el cual se utilizaran los métodos y herramientas de ingeniería necesarias para la generación de valor de la propuesta, a continuación se presentan los objetivos de la investigación:

El Objetivo general será “Implementar la metodología Six sigma para mejorar el proceso de abastecimiento e incrementar las ventas en la mini bodega “El pasqueño” Ate 2021”. Del objetivo general se desprenden los objetivos específicos las cuales son: “Implementar la metodología Six sigma para mejorar el proceso de abastecimiento e incrementa las ventas en la mini bodega “El pasqueño” Ate 2021” como el primero y por otro lado tendremos el de “Implementar la metodología Six sigma para incrementar las ventas en la mini bodega “El Pasqueño” Ate 2021” como consigna del estudio.

Dentro de la investigación se pueden aterrizar las ideas presentadas respecto a los resultados que se pretende obtener formulando las hipótesis las cuales darán una expectativa de las mejoras dentro del negocio y ayudaran a tener una visión clara de lo que se desea conseguir. (Freire, 2018)

La investigación tendrá como hipótesis general “La implementación de la metodología Six Sigma mejora el proceso de abastecimiento e incrementa las ventas en la mini bodega "El Pasqueño" Ate 2021”, de las cuales se desprenden las hipótesis específicas que llevan las siguientes descripciones:

Implementar la metodología Six Sigma mejorara el proceso de abastecimiento e incrementa las ventas en la mini bodega "El Pasqueño" Ate 2021.

Implementar la metodología Six Sigma incrementara las ventas en la mini bodega "El Pasqueño" Ate 2021.

Al llevar a cabo la investigación se tuvo una serie de limitantes que obstaculizaron la normal obtención de datos que permitieran cumplir con la finalidad de abastecer de información actualizada y confiable para ser expuesta en la presente y las cuales se mencionan a continuación:

Las limitantes bibliográficas ya que en el desarrollo del trabajo, no existió mucho material en relación al tema generando atraso en el avance y normal desarrollo del contenido de la investigación.

Por otro lado también hubo Limitante a nivel teórico, porque muchos de los materiales hallados para el desarrollo tenían una antigüedad mayor a la requerida para utilizarla dentro de trabajo de investigación. Además se sumó a todo estos la limitante de tiempo por ser un tanto reducido puesto que el desarrollo de la presente investigación se realiza en paralelo a la responsabilidad del trabajo y la familia que complican aún más el progreso de la investigación y por ultimo existe la limitación económica porque la situación actual de las familias y el país se encuentra inmerso en la pandemia y demás hechos socio-políticos que también juega en contra del avance y desarrollo del trabajo.

## II. MARCO TEÓRICO

En estos últimos tiempos el metodo Six Sigma es muy utilizado en los procesos por muchas razones las cuales están relacionadas específicamente con la reducción de costos en la calidad así también la adecuación de esta a los requerimientos actuales de la industria que exige una alta competencia de las industrias para que estas sobrevivan en el mercado y puedan conseguir el cumplimiento de sus metas y objetivos empresariales. ( Guerrero Moreno, y otros, 2018)

La metodología Six sigma es una filosofía de la calidad que se basa en la asignación de metas alcanzables de corto plazo para lograr objetivos a largo plazo utilizando para esto las metas y los objetivos de los clientes para generar valor dentro de cualquier organización, esta herramienta también es considerada la más inteligente a la hora de dirigir un negocio debido a que pone en primer lugar al cliente buscando satisfacer cada una de sus necesidades. (Arce Montaña, 2019)

La finalidad de toda organización es la obtención de más clientes y satisfacer a los que ya tiene por ello es de suma importancia la aplicación del Six Sigma en todas

las actividades que involucran la cadena de suministros para conseguir la mejora continua en cada proceso con el fin de satisfacer a los clientes. (Six sigma en logística: aplicación en el almacén de una unidad minera, 2015).

Siguiendo las líneas de estudio se tiene como antecedentes de estudio que la metodología Six Sigma es utilizada con la finalidad de mejorar el proceso de abastecimiento de productos en la mini bodega “El pasqueño”, para tal sentido utilizaremos materiales de información nacional e internacional con similitud de estudios las cuales son: La finalidad de una metodología Lean Six sigma es mejorar la gestión de procesos y actividades relacionadas con el negocio o empresa, con esta herramienta se puede obtener resultados óptimos en cuanto al control y la generación de valor para cada eslabón de la cadena de procesos dentro de la planta, y en consecuencia poder alcanzar los objetivos más importantes que permitirá la trascendencia y posterior crecimiento empresarial del negocio. (Mejora de la productividad mediante un sistema de gestión basado en lean six sigma en el proceso productivo de pallets en la empresa maderera nuevo Perú S.A.C, 2017)

(SOLÍS, 2017) La disponibilidad de los productos de calidad y en buen estado juega un papel importante en la retención y satisfacción de los clientes y repercute directamente en el nivel de distribución de parte del negocio.

(Cabellos, 2019) Todos los negocios se desenvuelven con mayor empuje y energía, en un contexto competitivo, surgiendo la necesidad de generar mecanismos de gestión y control interno que le permita a los negocios obtener mejores resultados.

(SOLIS, 2017) El proceso de distribución se refiere a la parte de la cadena que se relaciona con a la afluencia de los productos o mercancías desde su adquisición hasta el consumo de los clientes quienes son los que utilizaran dichos productos. De la misma forma abarcar el flujo inverso desde los clientes hasta los distribuidores. En el proceso de distribución del producto hacia el consumidor final, recorre pequeñas tiendas y bodegas así como minoristas, quienes poseen por cuenta propia establecimiento de almacenamiento, y sus propias políticas de rotación de stocks para lo cual utilizan diferentes medios de transportes para trasladar sus productos tanto dentro de sus instalaciones como fuera de estas, al conjunto de todas estas actividades se le denomina canales de distribución.

La metodología Six Sigma trabaja con herramientas tradicionales tales como: La grafica de control, entre otras herramientas utilizadas para la gestión de los procesos son las más utilizadas. Más aun el metodo de Six Sigma es una línea de trabajo para generar una mejora continua de los procesos de la empresa buscando incrementar eficazmente el desempeño en cada una de las actividades internas y externas de la organización y minimizar las variaciones; esto permite, identificar y eliminar los posibles errores, y demás falencias en la gestión de la empresa. (Metodología DMAIC - para aumentar la productividad del área de producto terminado de la empresa Pesquera Artesanal de Chimbote, 2016.)

En la actualidad las tiendas de barrio son una alternativa de negocios para el nivel económico emergente, debido a que juegan un papel importante en la venta de productos de primera necesidad, Porque se encuentran muy cerca de las casas de sus clientes, la oportunidad de poder acceder fácilmente a un crédito personal, la facilidad de abastecer en pocas cantidades y el gran impacto como mediador de las socialización entre vecinos. (Las tiendas de barrio:Una opcion para enfrentar el desempleo, 2018)

El método de Lean six sigma es desarrollado mediante un enfoque estadístico que mejora y controla procesos; tomando como referencias herramientas de gestión de proyectos pudiendo aplicar dicha metodología a cualquier tipo de negocio o empresa, que cuente y mantenga una perspectiva de procesos además de un enfoque sistémico que presente a la empresa o negocio como un sistema y no como una jerarquía de posiciones. (Mejora de Procesos ERP's con Lean Six Sigma, 2018)

La herramienta Six Sigma agrupa controles estadísticos de los procesos, usando para esto el (QFD) “Despliegue de función de calidad”, técnica instaurada por Taguchi, esta alternativa tiene una gran significancia en la mejora de procesos, por ende se obtiene una gran satisfacción en los clientes. (Rodriguez, 2016)

Propietarios de bodegas en el barrio están sumergidos en la necesidad de apertura un establecimiento en sus casas con la finalidad de tener un medio de subsistencia por la falta de empleo dentro de su país y con esto poder brindar a su familia una mejor calidad de vida que satisfaga todas sus necesidades; otro de los factores es

poder generar mayores ingresos , porque es muy sabido que tener una bodega es un negocio muy rentable ya que las ganancias obtenidas son mayores a la de un sueldo básico que se percibe trabajando en una empresa , debido a que esta es insuficiente para poder mantener a una familia. (Las tiendas de barrio:Una opción para enfrentar el desempleo, 2018)

La metodología Six Sigma, consiste en la evaluación de la variación de los procesos con la finalidad de mejorar la calidad y ser más competitivos en el mercado esta herramienta también nos permite la optimización de cada actividad dentro de la organización. 3 Ciencia (Metología e implementación de six sigma, 2017)

DMAIC son las siglas provenientes de la terminología inglesa Define, Measure, Analyze, Improve, Check, es como se define e identifica la metodología Six Sigma y que en español significan: Definir, medir, analizar, mejorar y comprobar. Para llevar a cabo el proyecto Six Sigma es necesario seguir de forma disciplinada las 5 etapas.

En el análisis de los tipos de inventarios se observa una determinada variación, es importante entender que esta juega un papel muy importante en la forma en que se lleva el control de los inventarios dentro de la cadena de suministros como un ejemplo claro se tiene que un stock de seguridad es aquel inventario que brinda seguridad al negocio frente a las variaciones que no se conocen en el ejercicio normal de las actividades del negocio. Por ello es necesario señalar que si se logra manejar y controlar estas variaciones de los productos desde la compra hasta la venta de los productos el negocio obtendrá un desempeño elevado así como también una mejora en su proceso de abastecimiento. (Six sigma en logística: aplicación en el almacén de una unidad minera, 2015)

Dentro de los requisitos para alcanzar el nivel máximo de la implementación del Six Sigma es lograr solucionar los problemas más importantes del negocio que se logre un impacto positivo en los clientes además de generar el mejor desempeño de la organización, se debe tener en cuenta que si se aplica esta mejora de forma rutinaria se obtendrá mejores resultados debido a que la herramienta comenzara a minimizar problemas mayores y más complejos que obstaculizan la creación de

valor y el normal desempeño de las actividades del negocio. (KARLEE Company, 2016)

En gran medida, el conjunto de actividades de la cadena de suministros requiere el análisis de los procesos internos del negocio para identificar los puntos críticos que generen desbalance en el flujo de caja. Por consiguiente es de suma importancia la propuesta y evaluación de nuevas estrategias, donde se utilice una secuencia definida de pasos que permita el control de los procesos internos y reduzca la variabilidad. (Instituto Tecnológico de Aguascalientes, 2018)

Considerar también que la adaptación y desarrollo son las constantes que identifican a una empresa exitosa, porque la mejora de los procesos no es opción sino un objetivo de compenetración de las organizaciones. Las metodologías de alta calidad son una respuesta acertada al deseo de los altos ejecutivos quienes buscan en gran medida ofrecer mejores productos y servicios de finísima calidad a sus clientes. (Mejora del proceso continuo mediante la aplicación de la metodología dmaic en la línea de producción chocolatera de una empresa alimenticia, 2019)

(Aplicación de Lean y Six Sigma en una microempresa, 2018) La metodología Six Sigma prioriza la eliminación de factores de defectos y la minimización de variaciones de un determinado proceso permitiendo la reducción de los costos en los productos por una baja calidad. Por ello la metodología tiene como lineamiento a seguir los siguientes pasos: Definir, medir, analizar, y controlar la cual en acotación de siglas sería el DMAIC.

Este proyecto se compone de 4 criterios importantes las cuales son: a) objetividad, b) orientado al cliente, c) control y medición de objetivos, los puntos señalados permitieron la puesta en marcha de la presente.

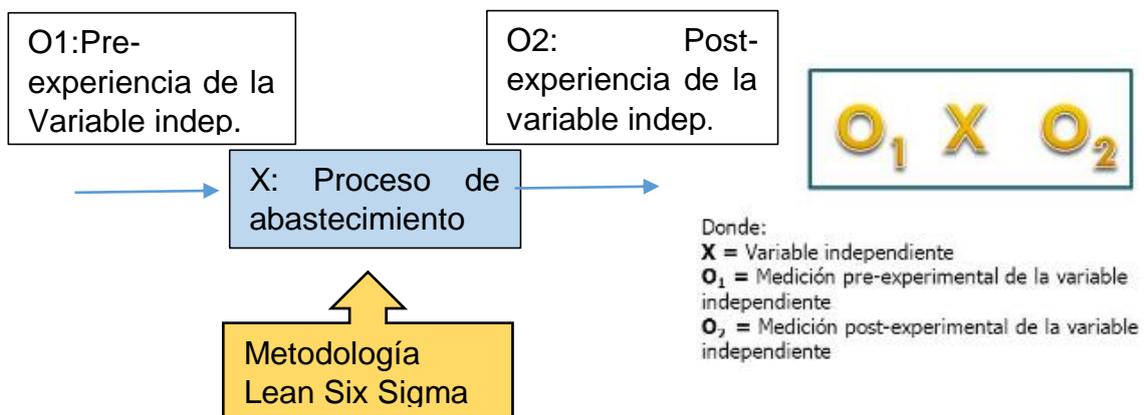
### III. METODOLOGÍA

El presente estudio, según la finalidad que tiene será aplicado, porque se pretenderá manipular la variable independiente, además de hallar y verificar los fenómenos o hechos que generan el problema dentro de los procesos en estudio buscando una posible solución de estos en el desarrollo y puesta en marcha de las actividades dentro del negocio.

3.1 Diseño: El diseño de esta investigación según la técnica de contraste de datos será experimental, porque se tiene un control de la variable independiente, Se trabaja con un solo grupo (X) al cual se le somete un estímulo (metodología Six-Sigma) y de esta forma verificar el efecto en la variable dependiente (ventas), utilizando una pre prueba y post prueba después de la aplicación del estímulo. (Paz, 2017)

Esquema de nuestra investigación:

Figura III-1 Esquema de investigación



Fuente: Elaboración propia

3.2 Tipo: El tipo de investigación que se utilizara en la presente será aplicada, puesto que se buscara desarrollar un conjunto de aplicaciones que permita la mejora de los procesos en estudio, la cual generara los cambios y adecuara cada actividad periodo a periodo haciendo uso de las técnicas y herramientas de gestión y control de estos mismos y la cual nos permitirá obtener el resultado previsto de incrementar las ventas. (Curbeira Hernández, 2017)

El inicio y término de la investigación se realizara con una metodología muy certera para la cual se pretende encontrar variables para realizar la investigación utilizando para estas, métricas de operacionalizacion y consistencia para lograr los mejores resultados y permitirá realizar un mejor control y seguimiento , hasta poder obtener los mejores resultados.

Las variables del estudio están compuesta por una variable dependiente y una variable independiente las cuales se detallan a continuación:

La variable independiente Abastecimiento es el proceso que contiene un conjunto de actividades encargado del flujo de los productos terminados, desde el término de proceso productivo hasta el consumidor final o cliente. (Manual de Facilitadores de Procesos de Innovación Comercial, 2017)

La medición y control de esta variable se realizará con el indicador compra no conforme la cual nos permite controlar la capacidad de abastecimiento de mercadería que se brindan a la bodega para su normal desempeño comercial, para la obtención del indicador se realiza una comparación porcentual entre la cantidad de devoluciones hechas y el total de productos comprados.

Ecuación 1 Indicador compras no conformes

$$CNC = \frac{\text{Devoluciones hechas}}{\text{total de productos comprados}}$$

Fuente: 3 Ciencia (Metodología e implementación de six sigma, 2017)

Dentro de la operacionalización de variables también se considerará aquella que servirá de enlace y será el termómetro que muestre que la ejecución de la mejora se está llevando a cabo de la mejor forma y esta es la variable interviniente “Six Sigma” que es la herramienta más usada para establecer un sistema de mejora continua cuyo importante objetivo es la autoevaluación, subrayando los puntos enérgicos que hay que tratar de conservar y las áreas de mejora en las que se deberá actuar. (Mitología e implementación de six sigma, 2017)

La variable interviniente Six sigma promueve la reducción de variabilidad de los procesos, para obtener un índice de Cpk (Índice de Capacidad a corto plazo) que certifica la mejora del proceso y viene a ser el indicador de esta herramienta.

Los indicadores de estas variables están definidos por las siguientes formulas:

## Ecuación 2 Indicador variabilidad

$$Cpk = \text{Minimo} \left[ \frac{\mu - LIC}{3\sigma} ; \frac{LSC - \mu}{3\sigma} \right]$$

$\mu$ = Media  
 LIC=Limite inferior de control  
 LSC=Limite superior de control  
 $\sigma$ =Desviacion estandar

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(X1 - \bar{X})}{N - 1}}$$

$\sigma$ = Desviacion estandar  
 $X$ =Marca de cla  
 $\bar{X}$ =Media  
 $N$ =Numero de datos

Fuente: 3 Ciencia (Metodología e implementación de six sigma, 2017)

La variable dependiente del estudio que permitirá que nuestra investigación muestre los resultados esperados será:

Las ventas la cual es actividad que se encarga del intercambio de comercial en la cual operan existe una negociación entre dos partes la primera denominada vendedor y la otra parte el comprador. Este proceso arroja un indicador ODV (objetivo de ventas) la cual permite al usuario definir objetivos de ventas que le den un panorama de que estrategias aplicar en la búsqueda de maximizar las ventas y obtener los beneficios esperados. (II CONGRESO INTERNACIONAL EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS INTERNACIONALES – CIANI , 2017).

El indicador de esta variable está definida por la siguiente formula:

## Ecuación 3 Indicador objetivo de ventas

OBJETIVO DE VENTAS	$ODV = \frac{\text{Ventas por semana}}{\text{objetivo de ventas (promedio de 3 semanas anteriores)}} \times 100$	Razon
--------------------	--	-------

Fuente: 3 Ciencia (Metodología e implementación de six sigma, 2017)

La población a considerar serán las OP solicitados a los diversos proveedores y la muestra serán las OP (ordenes de pedido) realizados a un solo proveedor, teniendo como tipo de muestreo el: No probabilístico, por conveniencia. (Fernández Collado, y otros, 2015)

De lo expuesto y descrito en se pudo determinar la elaboración de la matriz de consistencia y la matriz de operacionalización de todas las variables presentes en el estudio, a continuación se presentan ambas matrices:

Tabla III-1 Matriz de consistencia

Titulo: Implementación del Six Sigma al proceso de abastecimiento para incrementar las ventas en la mini bodega El Pasqueño Ate 2021						
PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLE (S)	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
Problema General	Objetivo General	Hipotesis General	V. Independiente			
PG: ¿De qué manera la implementación del Six Sigma, mejora el proceso de abastecimiento e incrementa las ventas en la mini bodega "El pasqueño" Ate 2021?	OG: Implementar el Six sigma para mejorar el proceso de abastecimiento e incrementar las ventas en la mini bodega "El pasqueño" Ate 2021.	HG: La implementación del Six Sigma mejora el proceso de abastecimiento e incrementa las ventas en la mini bodega "El Pasqueño" Ate 2021.	ABASTECIMIENTO	CNC (COMPRAS NO CONFORMES)	$CNC = \frac{\text{Devoluciones hechas}}{\text{total de productos comprados}}$	RAZON
Problemas Especificos	Objetivos Especificos	Hipotesis Especificos	V. Interviniente			
PE1: ¿Cómo la implementación del Six Sigma mejorara el proceso de abastecimiento en la mini bodega "El pasqueño" Ate 2021?	OE1: Implementar el Six sigma para mejorar el proceso de abastecimiento en la mini bodega "El pasqueño" Ate 2021.	HE1: Implementar el Six Sigma mejorara el proceso de abastecimiento en la mini bodega "El Pasqueño" Ate 2021.	SIX SIGMA	CAPACIDAD DEL PROCESO	$Cpk = \text{Minimo} \left[ \frac{\mu - LIC}{3\sigma}; \frac{LSC - \mu}{3\sigma} \right]$ <p> <math>\mu</math>= Media                      LIC=Límite inferior de control                      LSC=Límite superior de control  <math>\sigma</math>=Desviación estandar                 </p>	RAZON
				VARIABILIDAD	$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(X1 - \bar{X})}{N - 1}}$ <p> <math>\sigma</math>= Desviación estandar                      X=Marca de cla  <math>\bar{X}</math>=Media                      N=Numero de datos                 </p>	
PE2: ¿Cómo la aplicación del Six Sigma incrementara la venta en la mini bodega "El pasqueño" Ate 2021?	OE2: Implementar el Six sigma para incrementar las ventas en la mini bodega "El Pasqueño" Ate 2021	HE2: Implementar el Six Sigma incrementara las ventas en la mini bodega "El Pasqueño" Ate 2021.	V. Independiente	OBJETIVO DE VENTAS	$ODV = \frac{\text{Ventas por semana}}{\text{objetivo de ventas (promedio de 3 semanas anteriores)}} \times 100$	RAZON
			VENTAS			

Tabla III-2 Cuadro de operacionalizacion de variables

Matriz de operacionalizacion						
TEMA: Implementación del Six Sigma al proceso de abastecimiento para incrementar las ventas en la mini bodega “El Pasqueño” Ate 2020						
	VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
INDEPENDIENTE	ABASTECIMIENTO	La compra no conforme nos permite controlar la capacidad de abastecimiento de mercadería sin observaciones que la bodega realiza para su normal desempeño comercial y fidelización de clientes. <b>3 Ciencia (Metologia e implementacion de six sigma, 2017)</b>	Para la obtención del indicador se realiza una comparación porcentual entre la cantidad de devoluciones hechas y la cantidad de productos comprados.	COMPRA NO CONFORME	$CNC = \frac{\text{Devoluciones hechas}}{\text{total de productos comprados}}$	Razon
INTERVINIENTE	six sigma	Es aquella metodología de mejora de procesos que busca reducir o eliminar la variabilidad del buen desempeño de los procesos y/o actividades de la compañía. <b>3 Ciencia (Metologia e implementacion de six sigma, 2017)</b>	Lean Six sigma promueve la reducción de variabilidad de los procesos, para obtener un índice de Cpk (Índice de capacidad a corto plazo) que certifica la mejora del proceso	CAPACIDAD DEL PROCESO	$Cpk = \text{Minimo} \left[ \frac{\mu - LIC}{3\sigma} ; \frac{LSC - \mu}{3\sigma} \right]$ <p> <math>\mu</math>= Media                      LIC=Límite inferior de control                      LSC=Límite superior de control  <math>\sigma</math>=Desviación estandar                 </p>	Razon
				VARIABILIDAD	$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(X1 - \bar{X})}{N - 1}}$ <p> <math>\sigma</math>= Desviación estandar                      X=Marca de cl  <math>\bar{X}</math>=Media                      N=Numero de datos                 </p>	Razon
DEPENDIENTE	VENTAS	Es el proceso de incentivo al o los consumidores para adquirir uno o varios productos mediante una negociación entre ambas partes. <b>Jose Miguel Navarro Godines (Establecimientos de KPI en un puesto de ventas, 2017)</b>	El objetivo de ventas mide los ingresos de ventas actuales comparando con el objetivo promedio de ventas de meses pasados	OBJETIVO DE VENTAS	$ODV = \frac{\text{Ventas por semana}}{\text{objetivo de ventas (promedio de 3 semanas anteriores)}} \times 100$	Razon

(Universidad Ricardo Palma Vicerrectorado de Investigación, 2018) La población es el conjunto conformado por todos los elementos que poseen una serie de características comunes las cuales pueden ser individuos, objetos o hechos que se encuentren en el área de interés para ser estudiados y por la cual quedaran involucrados en la hipótesis de la investigación.

3.3 La población muestra y muestreo: En el presente estudio se utilizará una población finita porque está compuesta principalmente por todas las OP (ordenes de pedido) y facturaciones mensuales de la mini bodega “El Pasqueño” del distrito de Ate, cuya población posee las características necesarias para el estudio. Además se tomó como criterios la operatividad de estos mismos dentro del negocio los cuales son: Abastecimiento de productos y la venta de productos principalmente tomando como punto de partida ambas actividades N=30.

(Universidad Ricardo Palma Vicerrectorado de Investigación, 2018) La muestra es el conjunto de individuos o casos que se extrae de una población con características similares por algún muestreo probabilístico o no probabilístico.

La muestra que se utilizará en la presente investigación es del tipo no probabilístico, debido a que no se tomó los datos al azar sino que por cuota, dicha técnica permite aplicar el número de instrumentos dentro del local de estudio de acuerdo a la muestra obtenida. La muestra de la investigación se obtendrá usando la formula estadística para una población finita considerando como margen de error 0.05%.

Calculo de la muestra

$$n = \frac{N \sigma Z^2}{(N - 1)e^2 + \sigma Z^2}$$

Tabla III-3 Definición de variables estadísticas

Variable	Descripcion	Resultado
<b>n</b>	<b>muestra</b>	<b>28</b>
p	probabilidad a favor	0.5
q	probabilidad en contra	0.5
Z	nivel de confianza	1.96
e	error de muestra	0.05
N	Poblacion	30

Fuente: Elaboración propia

(Universidad Ricardo Palma Vicerrectorado de Investigación, 2018) El muestreo por cuotas es no probabilístico debido a que se divide a la población en grupos no aleatorios, en el estudio se optara a realizar este muestreo porque los procesos a estudiar no fueron elegidos aleatoriamente sino que surge del estudio que se realizará dentro de la bodega y estará conformado por el porcentaje de incumplimiento del proveedor de abarrotes.

(Universidad Ricardo Palma Vicerrectorado de Investigación, 2018) La encuesta es una técnica de investigación que se da de la interacción del tipo comunicativa cuyo objeto principal es la obtención de información necesaria para el desarrollo de la investigación que se pre diseñara y estará sujeto a las dimensiones que se pretende estudiar.

3.4 Técnicas es instrumentos de medición: Dentro de la investigación se utilizara la encuesta para determinar los niveles de operatividad de los procesos en estudio.

(Universidad Ricardo Palma Vicerrectorado de Investigación, 2018) La unidad de análisis es el término utilizado en el campo de la investigación científica, específicamente en la realizada en campó; su referencia es muy variada tales como: Especies de animales, desechos, gases, servicios, bienes, monedas, etc. Este término se diferencia una de otra por los atributos y características que presentan pudiendo ser totales o parciales, pueden ser sometidas a un orden de acuerdo con algún criterio.

En la investigación se contara como unidad de análisis a los procesos en estudio tanto el de abastecimiento como el proceso de ventas ya que estos constituyen la población en estudio y por ende nos permitirá determinar la muestra que son justamente estos procesos que se desarrollan dentro de la mini bodega.

(Universidad Ricardo Palma Vicerrectorado de Investigación, 2018) El cuestionario es una técnica indirecta de recolección de datos, entre sus características podemos mencionar que es un formato escrito de forma interrogatorio y además su aplicación puede ser presencia o indirecta a través del internet y medios sociales. En la investigación se procederá a diseñar un modelo de cuestionario con los parámetros necesarios la cual permitirá y ayudara a la obtención de la data para luego ser procesada

Tabla III-4 Valoración de datos

		MUY EN DESACUERDO	EN DESACUERDO	INDIFERENTE	DE ACUERDO	MUY DE ACUERDO	
		0	1	2	3	4	
<b>LEAN SIX SIGMA</b>	<b>DEFINIR</b>	Se tiene claro la vision del negocio					
		Conosco los procesos de mi negocio					
		Sientes que has logrado tu objetivo empresarial					
		Considero que tengo los conocimientos necesarios para manejar mi negocio					
	<b>MEDIR</b>	Se lleva un control de los ingresos del negocio					
		Se lleva un control de los gastos del negocio					
		Llevo un control de la cantidad de productos de mi negocio					
		Conosco y controlo la cantidad de productos desfazados					
	<b>ANALIZAR</b>	Se tiene claro los problemas existentes en el negocio					
		Se a identificado las razones del bajo nivel de ventas					
		Conosco la satisfaccion de mis clientes					
		Tengo claro los gustos y preferencias de mis clientes					
	<b>MEJORAR</b>	Mi proceso de ventas es el adecuado					
		Conosco y establezco una buena tecnica de ventas					
		La relacion con mis clientes es la adecuada					
		Mis clientes prefieren mi bodega que a las demas					
	<b>CONTROLAR</b>	Manejas un adecuado proceso de control de tus ventas					
		Sabes de la cantidad de clientes con la que cuenta tu negocio					
		Llevas un control de los gastos y costos del negocio					
		Llevo un control del flujo de dinero que se maneja en tu negocio					

Fuente: Elaboración propia

### 3.5 Procedimientos: (Universidad Ricardo Palma Vicerrectorado de Investigación, 2018)

La escala es aquel instrumento de medición conformado por un conjunto de símbolos o valores numéricos elaborados de tal manera que se asigne por regla a los individuos. En la investigación se utilizara la escala como instrumento para la medición y valoración del nivel de avance de la propuesta.

(Universidad Ricardo Palma Vicerrectorado de Investigación, 2018) La escala Likert es un tipo de medición del comportamiento de un fenómeno y/o proceso a través del cual se valora una serie de ítems que proporcionaran afirmaciones ante la que el encuestado deberá reaccionar en base a los datos que se desea obtener. Para el estudio se hará uso de la escala Likert la cual tendrá la estructura valorativa numeradas del 0 al 4 donde

0(muy en desacuerdo) ,1(en desacuerdo) ,2(indiferente) ,3(de acuerdo) ,4(muy de acuerdo).

Tabla III-5 Cuadro de valores

MUY EN DESACUERDO	EN DESACUERDO	INDIFERENTE	DE ACUERDO	MUY DE ACUERDO
0	1	2	3	4

Fuente: Elaboración propia

De lo descrito y señalado en la primera parte de la metodología se ha visto conveniente para el desarrollo de la implementación contar con cada fase del Six sigma para poder generar valor en el establecimiento y que esta obtenga la rentabilidad deseada es así que a continuación se describe los pasos tomados en la puesta en marcha del proyecto.

### 3.51 Implementación:

Para la puesta en marcha del proyecto es clave tener claro el enfoque y los parámetros del que se compone la metodología Six Sigma la cual basa su desarrollo en el DMAIC que son las siglas de : Definir, medir, analizar, mejorar y controlar.

Fase definir: En esta etapa se comenzó con la identificación del problema en la que se implementó la metodología Six Sigma, se definió los defectos, así mismo se estableció los responsables del proyecto, las fechas que se llevó a cabo el proyecto, los beneficios esperados, los alcances y otros datos fundamentales para la implementación del proyecto.

Project charter: (SIX SIGMA, 2015) Documento que formaliza el inicio del proyecto y con la que se autoriza el desarrollo del proyecto.

Dentro del estudio se generó un Project charter como parte de estudio e inicio de la puesta en marcha del proyecto esbozando el siguiente formato:

Tabla III-6 Cuadro de Project chárter

<b><u>OPÓRTUNIDAD DEL PROYECTO INICIAL</u></b>	
<b>Título:</b>	Mejora del proceso de abastecimiento para incrementar las ventas.
<b>Problema:</b>	Existen indicios de productos dañados y vencidos que han mermado las ventas del negocio.
<b>Defecto:</b>	Casos en la que el cliente reclama que se le vende productos de mala calidad
<b>Objetivo/Alcance:</b>	Disminuir la insatisfacción de los clientes, reduciendo la cantidad de
<p><b><u>Métricas:</u></b></p> <p>Devoluciones por productos vencidos y dañados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor inicial                      81 trimestral</li> <li>▪ Objetivo                              10%</li> </ul> <p><b><u>Retorno esperado:</u></b></p> <p>Impacto:                      73 trimestral</p> <p>Medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ CNC: Compra no conforme</li> <li>✓ NSS: Nivel Six sigma</li> <li>✓ OV: Objetivo de ventas</li> </ul>	<p><b><u>Impacto:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cliente</li> <li>• Económico</li> <li>• Imagen</li> </ul> <p><b><u>Lider:</u></b></p> <p>Ing. Jhonatan Calixto</p> <p><b><u>Equipo de trabajo:</u></b></p> <p>Ing. Joel Chavez Dueños de la bodega</p>

Para tener más claro el objetivo de esta primera fase es necesario generar las siguientes interrogantes:

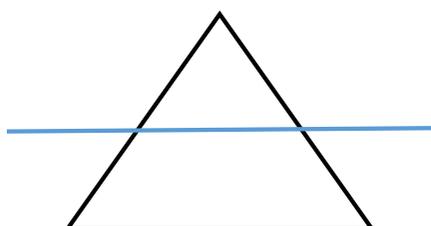
- ✓ ¿Qué procesos existen dentro del establecimiento?
- ✓ ¿Cuáles son las actividades (procesos) pertenecientes al estudio?
- ✓ ¿Quién o quiénes son los dueños de estos procesos?
- ✓ ¿Qué personas interactúan directa o indirectamente en los procesos en estudio?
- ✓ ¿Quiénes podrían ser parte de un equipo para cambiar el proceso?

Fuentes de variación y mala calidad

Mal abastecimiento de productos

Mal manejo del negocio

Mala determinación de precios



Devolución de productos

Bajo nivel de ventas

Rechazo de clientes

Fuente: Elaboración propia

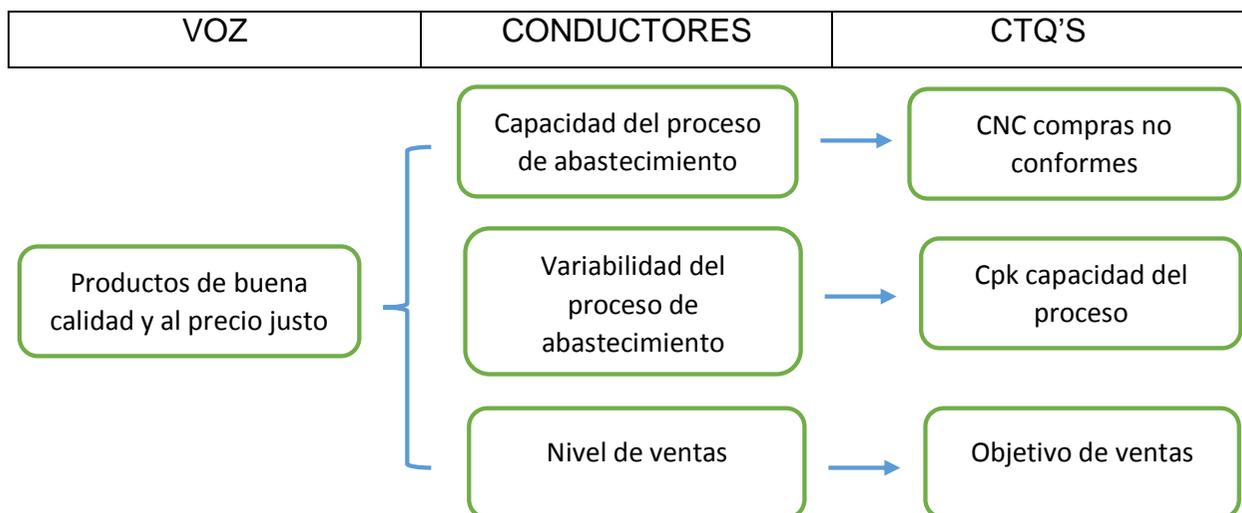
En esta fase fue necesario poder establecer los criterios de selección para el desarrollo del proyecto y estas fueron:

- Generar retorno económico
- Estratégico para el negocio
- Resultados al corto plazo (6 meses)
- Existencia de datos históricos
- Factibilidad de éxito
- Disponibilidad de recursos

Ya establecido los criterios de selección se identificaron los CTQ del proceso en estudio.

CTQ: Son las características principales y medibles de un proceso las cuales deben ser optimizadas para mejorar la satisfacción del cliente y obtener los resultados económicos del mismo. (SIX SIGMA, 2015)

Dentro del proyecto se utilizó un árbol de CTQ como estructura para definir y determinar la voz de los clientes y materializarlos dentro del estudio, a continuación se presenta el árbol de CTQ'S del estudio:



Fuente: Elaboración propia

Por otro lado también fue necesario realizar la evaluación en la matriz “QFD” la cual permitió ver lo que realmente exigen los clientes del centro comercial.

(SIX SIGMA, 2015) Cabe señalar que la casa de la calidad o “Matriz QFD” es aquel metodo que tiene por objetivo convertir las expresiones y demandas de los clientes en calidad del diseño del negocio.

Dentro del proyecto se estableció una matriz para el análisis y estudio de la voz de los clientes para ser más certeros en la mejora de los procesos en estudio y con ello obtener la mayor satisfacción de los consumidores y de esta forma asegurar las ventas y la rentabilidad del negocio en la siguiente línea se pone a la vista el esbozo y análisis de nuestra matriz “QFD”:

Tabla III-7 Tabla de la voz del cliente

VOZ DEL CLIENTE	QUIEN	QUE	DONDE	CUANDO	PORQUE	COMO	NECESIDADES ELABORADAS
Es muy importante que exista una gran variedad de productos disponibles para los cliente.	Cientes de 30 a 50 años de edad.(Nivel de estudios basicos primaria y secundaria)	Es importante que existan productos variados	Dentro del negocio	Durante el abastecimiento de los productos	El negocio debe contar con una gran variedad de productos		Controlar y verificar que la compra de productos cumplan con los minimos de calidad
Existen clientes que no solo se fijan en el precio sino tambien en la calidad y características de los productos.	Cientes de 18 a 25 años de edad.(nivel de estudios tecnicos y/o universitarios)	Que los productos sean de calidad	Dentro del negocio	A la hora de venderlos	Los clientes deben tener seguridad que se le vende productos de calidad	Realizando un control exhaustiva de las adquisiciones de los productos	Productos con los minimos de calidad para el consumo de los clientes
El principal problema del local del negocio es que no es muy visible para los clientes	Jovenes estudiantes de 18 a 30 años con empleo profesional o tecnico	Poner a la vista de los clientes la variedad de productos del negocio	Dentro del negocio	A la hora de ofrecerlos	El local debe atraer la vista de los clientes		que la distribucion del local permita mostrar la variedad de productos que ofrece el negocio
El mercado es muy cambiante y el empresario debe tener la capacidad de poder dar valor extra a sus productos.	Mujer de 30 a 50 años de edad.(nivel de estudios secundarios)	Ofrecer productos con mejores características y grandes ofertas	Dentro del negocio				Crear valor en la venta de los productos para fidelizar clientes y obtener mayores ganancias

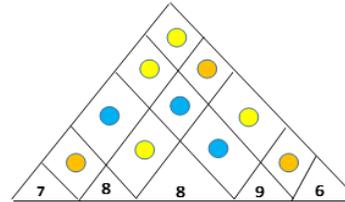
Fuente: Elaboración propia

Del cuadro se desplego la lista de necesidades del negocio para mejorarlas y poder dar valor extra a cada producto y buscar satisfacer a los clientes, además permitió la

elaboración de la matriz QFD con la cual se determinó los requisitos mínimos del negocio que el cliente interno necesita para agregar valor al mismo, a continuación se muestra el esbozo de la matriz.

Tabla III-8 Matriz QFD

Relacion requisitos minimos	
Valor	Descripcion
1	Relacion nula
2	Baja relacion
3	Relacion media
4	Buena relacion
5	Exelente relacion



Importancia ponderada de los requisitos minimos		21%	20%	19%	24%	17%	
¿COMO?	¿QUE?	Importancia para el cliente (1-5)	Variedad y tipos de productos	Productos vigentes y no dañados	Productos correctamente ubicados en el establecimiento	Precios bien establecidos	buen plan de ventas
			1	2	3	4	5
1	Existan productos variados	5	5	4	3	5	3
2	Los productos sean de calidad	4	3	4	3	4	3
3	Los productos sean visibles dentro del local	2	2	2	5	3	2
4	Existe ofertas para los clientes	1	2	1	2	2	3
Importancia ponderada respecto requerimientos del cliente (absoluto)		43	41	39	49	34	
Importancia ponderada respecto requerimientos del cliente (relativo)		1.3	1.2	1.1	1.4	1.0	
Evaluacion ponderada de los requisitos de los clientes respecto a los productos		ABSOLUTA	9.0	8.2	7.4	11.7	5.6
		RELATIVA	1.6	1.5	1.3	2.1	1.0

Fuente: Elaboración propia

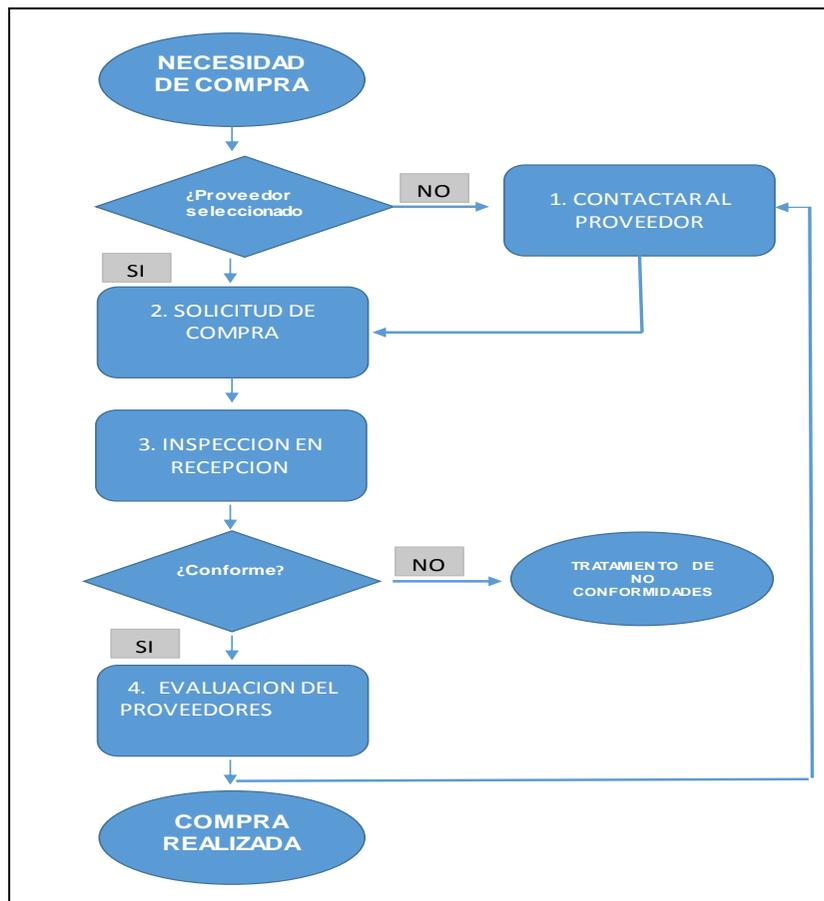
De la evaluación en la matriz QFD se determinó los requerimientos mínimos de los clientes y los productos para poder mejorar el proceso de abastecimiento y alcanzar un incremento en las ventas, a continuación se muestra el listado de los 3 requerimientos más importantes ya detectados:

Requerimientos de mayor importancia para los clientes		
Precios bien establecidos	Variedad y tipos de productos	Productos vigentes y no dañados
24%	21%	20%

Una vez detectado los requerimientos de los clientes se procedieron a esbozar el mapa de procesos para de esta forma poder tener claro las actividades presentes dentro del abastecimiento y las cuales permitió tener definido los puntos que se buscaba mejorar.

(KARLEE Company, 2016) Cabe señalar que un proceso es un conjunto de operaciones a la que se somete un material o actividad con el fin de transformarla.

. Tabla III-9 Diagrama de procesos del abastecimiento



Fuente: Elaboración propia

Ya teniendo una visión clara del mapa del proceso en estudio se prosiguió con la elaboración de la herramienta SIPOC, para apreciar los proveedores, insumos, salidas y clientes de la bodega comercial.

S (proveedores)	I (entradas)	P (proceso)	O (salida)	C (cliente)
Mayoristas: -Comercial Timy -Comercial Villalba	Mercaderia: -Productos de consumo masivo	<pre>           graph TD             Paso1[Paso1] --&gt; Paso2[Paso2]             Paso2 --&gt; Paso3[Paso3]             Paso3 --&gt; Paso4[Paso4]           </pre>	Mercaderia: -Productos de consumo masivo	-Amas de casa y publico en general

Fuente: Elaboración propia

### 3.6 Metodo de análisis de datos:

(Universidad Ricardo Palma Vicerrectorado de Investigación, 2018) El procedimiento es el rubro de la investigación en la cual se señala, en relación al tipo de investigación, el metodo y la técnica que se utilizaran en el proceso. Dentro del proyecto se hará uso del siguiente esquema la cual direccionara y guiará el avance de la investigación:

Los cambios y variaciones de las variables contenidas en la hipótesis o pregunta de investigación.

Se registrará los valores visibles que representan a las variables, los cuales fueron previamente vinculados con ítems numéricos.

La medición se realizará con la utilización del cuestionario ya descrito y valorada en la escala Likert.

La aplicación se realizará mediante un sondeo programado de acuerdo al calendario establecido para el estudio.

La data obtenida será procesada utilizando el metodo estadístico la cual mediante el uso del aplicativo Excel se alimentará y permitirá el análisis de la data obtenida.

Del estudio realizado se obtuvieron los siguientes datos:

Análisis del pre test: En este análisis se validó 13 semanas de estudio con cual se obtuvieron los siguientes resultados.

N° de semana	% CNC	Nivel Six sigma	OBJETIVO DE VENTAS
1	0.33	0.47	1.52
2	0.13	0.79	1.10
3	0.15	1.06	1.11
4	0.30	1.29	0.76
5	0.25	1.51	1.08
6	0.25	1.74	0.97
7	0.13	1.97	0.95
8	0.23	2.24	1.22
9	0.11	2.58	0.90
10	0.20	3.12	1.45
11	0.02	3.30	0.91
12	0.10	2.66	1.01
13	0.08	2.30	0.88

Luego del primer análisis se continuó con el avance de las 8 semanas siguientes con lo cual se obtuvieron los otros resultados correspondientes al post test que se muestra en el siguiente cuadro:

N° de semana	% CNC	Nivel Six sigma	OBJETIVO DE VENTAS
14	0.05	2.02	1.00
15	0.13	1.78	0.89
16	0.09	1.56	1.10
17	0.12	1.33	0.76
18	0.17	1.10	1.67
19	0.16	0.85	1.14
20	0.50	0.54	0.77
21	0.20	0.10	1.19

Una vez formulado las pruebas con la herramienta SPSS se obtuvo el análisis T-suden la cual nos muestra los siguientes resultados respecto a la prueba de hipótesis por cada variable.

Para el análisis de los datos se formularon las hipótesis estadísticas generales y específicas para un grado de confianza del 95% y un margen de error del 0.05%.

HG: “La implementación del Six Sigma mejora el proceso de abastecimiento e incrementa las ventas en la mini bodega El pasqueño Ate-2021”

Variable independiente CNC:

Estadísticas para una muestra				
Indicador	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
% CNC	21	,1762	,10874	,02373

Prueba para una muestra							
Valor de prueba = 0.18							
Indicador	t	gl	Significación		Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
			P de un factor	P de dos factores		Inferior	Superior
% CNC	-,161	20	,437	,874	-,00381	-,0533	,0457

Se pudo concluir del resultado que para el indicador CNC el grado de significancia es de 0.437% superior al margen de error del 0.05% por ello se acepta la hipótesis planteada y no se la rechaza.

Por otro lado tenemos el análisis de las hipótesis específicas las cuales son:

HE1: “Implementar el Six Sigma mejorara el proceso de abastecimiento en la mini bodega El pasqueño Ate-2021”

HE2: “Implementar el Six Sigma incrementara las ventas en la mini bodega El pasqueño Ate-2021”

Variables interviniente, dependiente Nivel Six sigma y Objetivo de ventas:

Estadísticas para una muestra				
	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
NIVEL SIX SIGMA	21	1,6338	,86933	,18970

Prueba para una muestra							
	Valor de prueba = 1.63						
			Significación			95% de intervalo de confianza de la diferencia	
	t	gl	P de un factor	P de dos factores	Diferencia de medias	Inferior	Superior
NIVEL SIX SIGMA	,020	20	,492	,984	,00381	-,3919	,3995

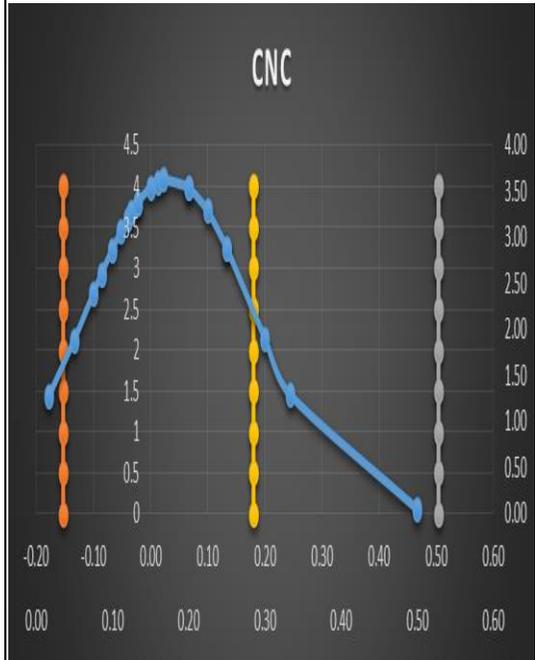
Estadísticas para una muestra				
	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
OBJETIVO DE VENTAS	21	1,0657	,24392	,05323

Prueba para una muestra							
	Valor de prueba = 1.07						
			Significación			95% de intervalo de confianza de la diferencia	
	t	gl	P de un factor	P de dos factores	Diferencia de medias	Inferior	Superior
OBJETIVO DE VENTAS	-,081	20	,468	,937	-,00429	-,1153	,1067

Del análisis se desprenden que las significancias de ambas variables son 0.492 y 0.468 respectivamente los cuales superan al margen de error del 0.05% por ello se aceptan las hipótesis específicas planteadas y no se las rechaza.

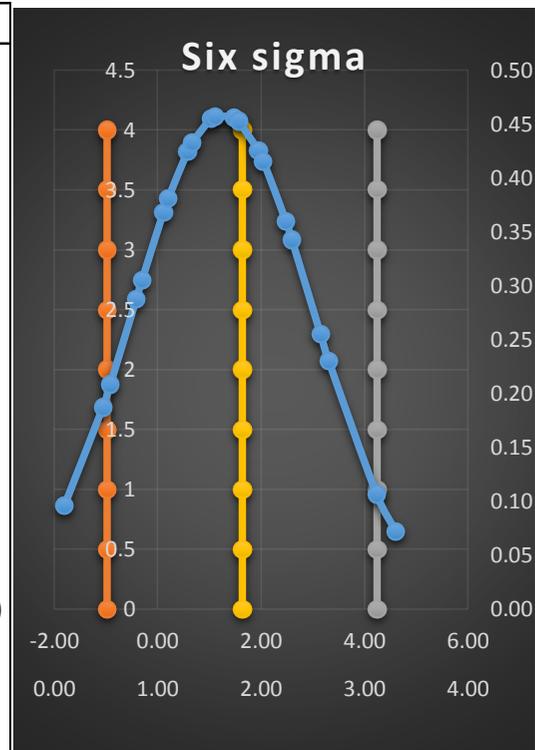
De lo determinado en la prueba de hipótesis se continuó con el análisis estadístico descriptivo para poder ver si el comportamiento de los indicadores en el proceso de estudio es normal obteniéndose los siguientes resultados los cuales validan el buen funcionamiento de cada indicador.

Compras no conformes			
promedio	0.18	<b>CNC</b>	
desviacion	0.11		
<b>CNC</b>	<b>DN</b>	Media	0.18
0.02	1.27	Error típico	0.02
0.05	1.89	Mediana	0.15
0.08	2.39	Moda	0.25
0.09	2.60	Desviación estándar	0.11
0.10	2.87	Varianza de la muestra	0.01
0.11	3.07	Curtosis	2.68
0.12	3.21	Coficiente de asimetría	1.35
0.13	3.28	Rango	0.48
0.13	3.38	Mínimo	0.02
0.15	3.55	Máximo	0.50
0.16	3.61	Suma	3.69
0.17	3.63	Cuenta	21.00
0.20	3.55	Mayor (1)	0.50
0.20	3.55	Menor(1)	0.02
0.23	3.29	Nivel de confianza(95.0%	0.05
0.25	2.89		
0.25	2.89		
0.30	1.91		
0.33	1.29		
0.50	0.04		



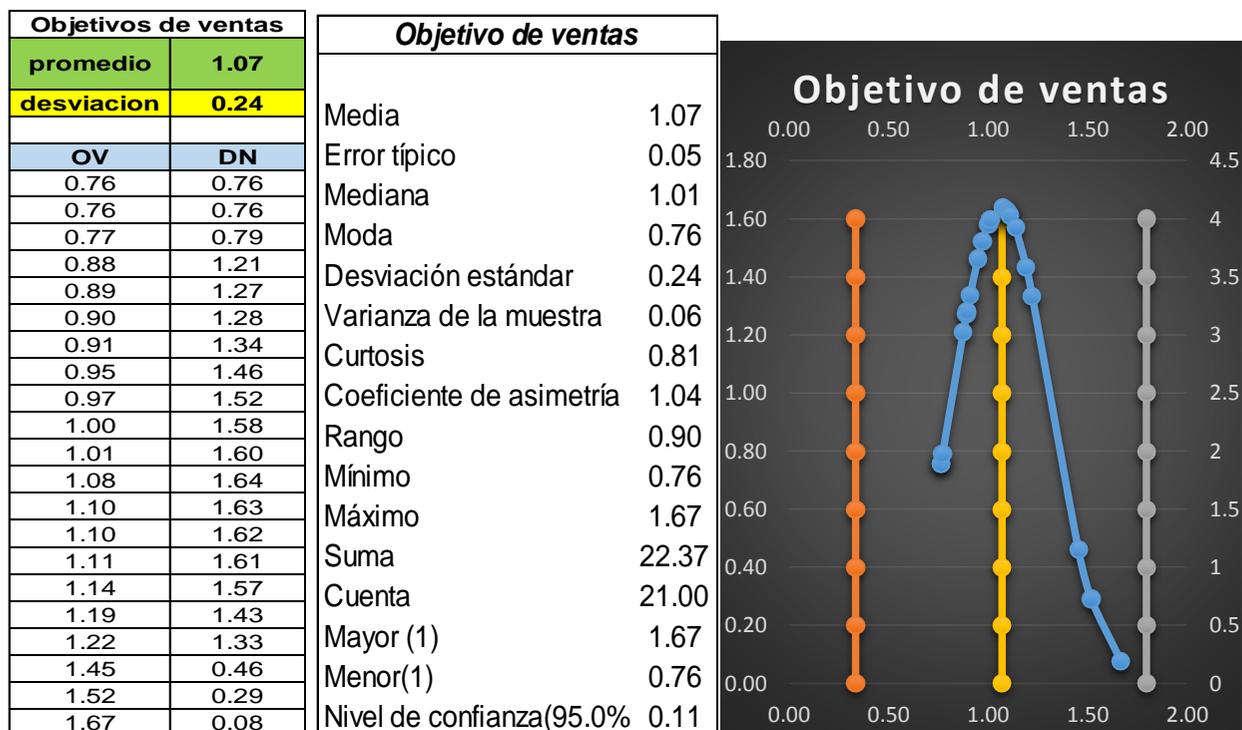
El primer indicador muestra un comportamiento normal tal como se observa en el análisis estadístico y grafica de normalidad por lo tanto sirve para los fines del estudio.

Nivel Six Sigma			
promedio	1.63	<b>Nivel Six Sigma</b>	
desviacion	0.87		
<b>Six Sigma</b>	<b>DN</b>	Media	1.63
0.10	0.10	Error típico	0.19
0.47	0.19	Mediana	1.56
0.54	0.21	Moda	#N/A
0.79	0.29	Desviación estándar	0.87
0.85	0.31	Varianza de la muestra	0.76
1.06	0.37	Curtosis	-0.57
1.10	0.38	Coficiente de asimetría	0.21
1.29	0.42	Rango	3.21
1.33	0.43	Mínimo	0.10
1.51	0.45	Máximo	3.30
1.56	0.46	Suma	34.31
1.74	0.46	Cuenta	21.00
1.78	0.45	Mayor (1)	3.30
1.97	0.43	Menor(1)	0.10
2.02	0.42	Nivel de confianza(95.0%	0.40
2.24	0.36		
2.30	0.34		
2.58	0.26		
2.66	0.23		
3.12	0.11		
3.30	0.07		



El segundo indicador muestra un comportamiento normal tal como se observa en el análisis estadístico y grafica de normalidad por lo tanto sirve para los fines del estudio.

Por último se muestra el análisis estadístico del tercer indicador en este caso el nivel de ventas.



Del análisis estadístico presentado se observó que el comportamiento del indicador objetivo de ventas (variabilidad y capacidad del proceso) es normal.

#### IV. RESULTADOS

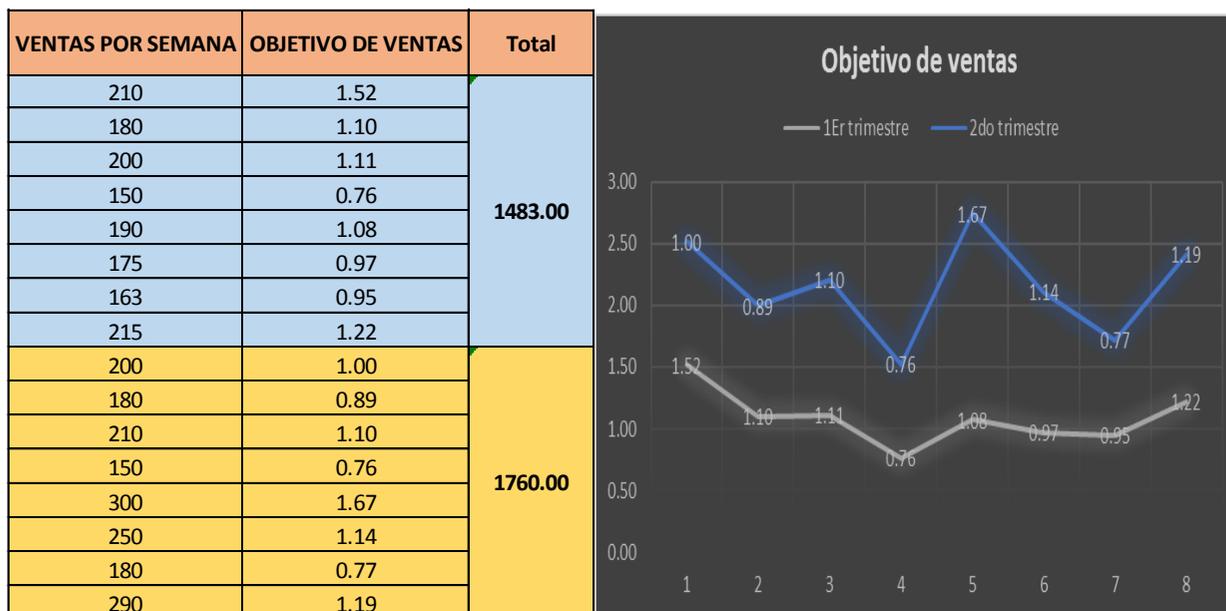
De acuerdo a nuestro objetivo general “Implementar el Six sigma para mejorar el proceso de abastecimiento e incrementar las ventas en la mini bodega “El pasqueño” Ate 2021, se puede afirmar que los resultados del estudio, muestran una reducción del 4% en la cantidad de devoluciones del total de compras la cual queda constatada en el siguiente cuadro:

	300	65	22%
	265	48	18%
	35	17	4%
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>			
<b>CNC</b>			
<b>N° de semana</b>	<b># de devoluciones</b>	<b>Cantidad de productos comprados x OP</b>	<b>% CNC</b>
01			
02			
03			
1	10	30	0.33
2	5	40	0.13
3	3	20	0.15
4	15	50	0.30
5	10	40	0.25
6	5	20	0.25
7	8	60	0.13
8	9	40	0.23
14	2	40	0.05
15	4	30	0.13
16	3	35	0.09
17	3	25	0.12
18	5	30	0.17
19	8	50	0.16
20	20	40	0.50
21	3	15	0.20

Y de acuerdo a nuestros objetivos específicos OE1: Implementar el Six sigma para mejorar el proceso de abastecimiento en la mini bodega “El pasqueño” Ate 2021 y OE2: Implementar el Six sigma para incrementar las ventas en la mini bodega “El Pasqueño” Ate 2021, se puede afirmar que los resultados del estudio, muestran que hubo una reducción en la variabilidad en el proceso de abastecimiento del 57% que representa una productividad del 80% en el proceso mencionado, a continuación se presenta el cuadro del resultado obtenido:

1. Número de unidades procesadas	<b>N=</b>	<b>565</b>
2. Porcentaje de posibilidades de encontrar el defecto	<b>O=</b>	<b>100%</b>
3. Numero de defectos detectados	<b>D=</b>	<b>113</b>
4. Porcentaje de Defectos $DPU=D/(N \times O)$		<b>20.0%</b>
5. Productividad (Rto. del proceso) $= (1 - DPU) \times 100$		<b>80.0%</b>

Así mismo podemos afirmar que en el nivel de ventas también hubo un incremento que representa el 7% que en resultados monetarios sería un total de 277 nuevos soles la cual podemos constatar en el siguiente cuadro:



## V. DISCUSIÓN

El trabajo tuvo como objetivo determinar la relación existente en la gestión de procesos y el volumen de ventas en la mini bodega EL PASQUEÑO en el distrito de Ate en el año 2021. De igual forma se buscó determinar la relación existente entre cada una de las dimensiones de las variables abastecimiento, six sigma y ventas.

La mayor fortaleza de la investigación, fue la fluidez de los datos ya que se contó con y una gran cantidad de estas además de contar con la total colaboración del propietario del negocio y es por ello la facilidad con la que se pudo obtener los resultados. Además es necesario resaltar que este negocio se dedica a la venta de productos de consumo masivo en el distrito de Ate.

Los cuestionarios utilizados fueron diseñados y adecuados a las características del negocio, además de ser validados por 9 expertos la cual cuenta con una calificación del 76% en su confiabilidad.

PROBLEMAS	Criterios de evaluación									Cuadro de valoración		
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9		TOTAL	
¿Existe una relación entre las variables Abastecimiento, ventas?	1	1	0	1	0	1	1	0	1	6	SI	1
¿Los indicadores CNC y Objetivos de ventas permiten medir el desempeño de cada proceso?	1	0	1	0	1	1	0	0	0	4	NO	0
¿Considera que el trabajo de investigación es entendible y comparable?	1	0	0	0	0	1	1	0	1	4		
¿Se puede afirmar que el proceso de abastecimiento guarda relación con las ventas?	1	0	0	1	1	1	1	0	0	5		
¿La metodología Six sigma permitirá la mejora del proceso de abastecimiento?	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2		
¿Considera que esta implementación permitirá obtener un incremento de las ventas de los productos?	1	1	0	0	0	1	1	1	1	6		
¿Las fichas de control permiten la obtención de datos para medir las variables?	1	0	1	1	0	1	1	0	0	5		
¿Es suficiente la ficha de control de compras y las facturaciones para la obtención de datos?	1	1	0	0	0	1	0	0	1	4		
¿Se puede afirmar que los indicadores cumplen con los requisitos mínimos para la medición de las variables de estudio?	1	1	0	1	0	1	0	0	1	5		
Sumatoria	8	5	2	4	2	9	5	1	5			
Varianza (S)	0.22	0.25	0.25	0.25	0.17	0.22	0.25	0.25	0.25			
Sumatoria de varianzas	2.10											
Varianza de la sumatoria de los ítems	6.47											
k (cantidad de ítems)	9.00											
Alfa de combrach (confiabilidad)	0.76											
RANGO	CONFIABILIDAD											
0.53 a menos	Confiabilidad nula											
0.54 a 0.59	Confiabilidad baja											
0.60 a 0.65	Confiable											
0.66 a 0.71	Muy confiable											
0.72 a 0.99	Excelente confiabilidad											
1	Confiabilidad perfecta											

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum Vi}{Nt} \right]$$

Por otro lado del análisis en el SPSS de la relación que tienen las 3 variables se obtuvieron los siguientes resultados:

Prueba de la muestra P(valor)	
Abastecimiento	0.874
Six Sigma	0.984
Nivel de ventas	0.937

## VI. CONCLUSIONES

De todos los resultados obtenidos se puede visualizar claramente la viabilidad del proyecto y la aplicación de la misma para poder abordar y dar solución al problema de

abastecimiento que el centro comercial necesita mejorar y así obtener los mejores resultados en sus ventas y maximizar sus ganancias.

De lo expuesto se deriva el cuadro de las conclusiones y recomendaciones los cuales están intrínsecamente relacionadas con las hipótesis del estudio y se muestra a continuación:

<b>HIPOTESIS</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>
<b>HG</b>	<b>CG</b>	<b>RG</b>
La implementación del Six Sigma mejora el proceso de abastecimiento e incrementa las ventas en la mini bodega “El Pasqueño” Ate 2021.	El Six Sigma es una gran herramienta de gestión que posibilita obtener un incremento en las ventas dentro del negocio.	Se recomienda al propietario del negocio asesorarse más para poder mejorar sus resultados empresariales y obtener mejor rentabilidad.
<b>HE1</b>	<b>CE1</b>	<b>RE1</b>
Implementar el Six Sigma mejorara el proceso de abastecimiento en la mini bodega “El Pasqueño” Ate 2021	El Six Sigma es una gran herramienta capaz de mejorar cualquier proceso.	Se recomienda al propietario del negocio ser constante y seguir los procedimientos de control para establecer esta metodología en el negocio.
<b>HE2</b>	<b>CE2</b>	<b>RE2</b>
Implementar el Six Sigma incrementara las ventas en la mini bodega “El Pasqueño” Ate 2021	El Six Sigma es una gran herramienta capaz de incrementar la rentabilidad del negocio mejorando la capacidad de las ventas.	Se recomienda al propietario llevar un buen control de sus ventas para poder medir el nivel de las mismas y obtener el rendimiento esperado.

## Bibliografía

1. Cabellos, Mirian Flores. 2019. GESTIÓN DE INVENTARIOS Y SU IMPACTO EN LA RENTABILIDAD DE LAS EMPRESAS FARMACEUTICAS. LIMA: Fondo editorial de la universidad privada del norte, 2019. Vol. I. <http://hdl.handle.net/11537/22285>.
2. Christian Bryan Roncal Zapata, Lourdes Esquivel Paredes, Cesar Moreno Rojo. 2016. Metodología DMAIC - SIX SIGMA para aumentar la productividad del área de producto terminado de la empresa Pesquera Artesanal de Chimbote, 2016. Chimbote: INGnosis, 2016. 114-129.
3. Curbeira Hernández, D., Bravo Estévez, M. L., & Morales Díaz, Y. C. 2017. Diseños experimentales de investigación para la formación de habilidades profesionales. Cuba: Revista Científica de la Universidad de Cienfuegos, 2017. 2218-3620.
4. Fernández Collado, Carlos y Baptista Lucio, María del Pilar. 2015. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION. México: INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V., 2015. 978-1-4562-2396-0.
5. Freire, Eudaldo Enrique Espinoza. 2018. La hipótesis en la. Mexico: MENDIVE, 2018. 1815-7696.
6. Global Entrepreneurship Monitor. 2018-2019. GEM. Lima: Universidad ESAN, Centro de Desarrollo Emprendedor, 2020, 2018-2019. 978-612-4437-08-3.
7. GEM. Ate-Lima: Universidad ESAN, Centro de Desarrollo Emprendedor, 2016-2017. 978-612-4110-75-7.
8. LA INVESTIGACIÓN APLICADA: UNA FORMA DE CONOCER LAS REALIDADES CON EVIDENCIA. Vargas Cordero, Zoila Rosa. 2015. 1, San pedro, Costa Rica: REDALYC, 2015, Vol. 33. 0379-7082.

9. Las tiendas de barrio: Una opción para enfrentar el desempleo. Benavides Amado, Juanita y Flores, Molina Jesús. 2018. 1, Bogotá-Colombia: Revista Plutos, 2018, Vol. I. 1657-6276.
10. Manual de Facilitadores de Procesos de Innovación Comercial. Burin, David. 2017. 5, Buenos Aires: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, 2017, Vol. V2. 978-92-9248-715-7.
11. MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD MEDIANTE UN SISTEMA DE GESTIÓN BASADO EN LEAN SIX SIGMA EN EL PROCESO PRODUCTIVO DE PALLETS EN LA EMPRESA MADERERA NUEVO PERU S.A.C, 2017. Hoyos, Gustavo Adolfo Medina, Montalvo, Gina Pamela y Vásquez Coronado, Manuel Humberto. 2017. 1, Chiclayo-Perú: Gioconda del Socorro Sotomayor Nunura, 2017, Vol. Vol.5.
12. Mejora de Procesos ERP's con Lean Six Sigma. Alvarado Chávez, Francisco Baruck. 2018. 55, Aguascalientes, Mexico: Conciencia Tecnológica, 2018, Vol. I. 1405-5597.
13. Chavez, Alvarado y Baruck, Francisco. 2018. 2018, Aguas Calientes-Mexico: Instituto Tecnológico de Aguascalientes, 2018, Vol. 55. 1405-5597.
14. Metodología DMAIC - para aumentar la productividad del área de producto terminado de la empresa Pesquera Artesanal de Chimbote, 2016. Roncal Zapata, Christian Bryan, Esquivel Paredes, Lourdes y Moreno Rojo, Cesar. 2016. 1, Chimbote: INGnosis, 2016, Vol. 3. 114-129.
15. Metodología DMAIC - SIX SIGMA para aumentar la productividad del área de producto terminado de la empresa Pesquera Artesanal de Chimbote, 2016. Christian Bryan Roncal Zapata<sup>1</sup>, Lourdes Esquivel Paredes<sup>2</sup>, Cesar Moreno Rojo<sup>3</sup>. 2016. 3, Chimbote-Peru: INGnosis, 2016, Vol. I. 114-129.

16. Mitología e implementación de six sigma. 3C Empresa. 2017. 73, Lima: 3 Ciencia, 2017, Vol. Edición especial. 2254 – 3376.
17. Paz, Guillermina Baena. 2017. Metodología de la investigación. Mexico: Printed in Mexico, 2017. 978-607-744-748-1.
18. Rodríguez, Raúl Rubio. 2016. Aplicación de la metodología Lean Seis Sigma en la industria de alimentos: Caso de estudio del proceso de llenado de cubos. IBERO Ciudad de Mexico. [En línea] 2016. [Citado el: 11 de 10 de 2020.] <http://ri.ibero.mx:8080/viewer/?code=016150>.
19. II CONGRESO INTERNACIONAL EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS INTERNACIONALES – CIANI. Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga, Colombia. 2017. Colombia: Universidad Pontificia Bolivariana, 2017. 2463-0527.
20. Six sigma en logística: aplicación en el almacén de una unidad minera. TINOCO ÁNGELES, FELIX ENRIQUE. 2015. 2, Lima: Industrial Data, 2015, Vol. 16. 1560-9146.
21. Arce Montaña, Pedro Andrés. 2019. APLICACIÓN DE UN MODELO LEAN SIX SIGMA ORIENTADO A LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN DOS EMPRESAS DEL SECTOR CUERO, CALZADO Y MARROQUINERÍA DE CALI. Colombia: Universidad Autónoma de Occidente, 2019. 16740,2017-2021..
22. SOLIS, ADOLFO JOSEPH CARREÑO. 2017. CADENA DE SUMINISTRO Y LOGÍSTICA. LIMA-PERU: Pontificia Universidad Católica del Perú, Fondo Editorial, 2018, 2017. 978-612-317-400-2.
23. Instituto Tecnológico de Aguascalientes. 2018. Efecto de Seis Sigma en el Almacén de una Empresa Manufacturera. [https://www.redalyc.org/jatsRepo/944/94461547005/html/index.html] Mexico: Conciencia Tecnológica, 2018. 94461547005.

24. Suárez, David Alan Neill / Liliana Cortez. 2017. Procesos y Fundamentos de la Investigación Científica. Machala: UTMACH, 2017. 978-9942-24-093-4.
25. Terry, Raúl Diez Canseco. 2014. El arte de emprender. Lima: Fondo Editorial Universidad San Ignacio de Loyola, 2014. 2013-03441.
26. El arte de emprender. Lima: Fondo Editorial Universidad San Ignacio de Loyola, 2017. 2013-03441.
27. Universidad Ricardo Palma Vicerrectorado de Investigación. 2018. MANUAL DE TÉRMINOS EN INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA. Ate Lima: Bussiness Support Aneth S.R.L., 2018. 978-612-47351-4-1.
28. MEJORA DEL PROCESO CONTINUO MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DMAIC EN LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN CHOCOLATERA DE UNA EMPRESA ALIMENTICIA. UNIVERSIDAD, CIENCIA y TECNOLOGÍA. 2019. 90, Ecuador: UNIVERSIDAD, CIENCIA y TECNOLOGÍA, 2019, Vol. 23. 2542-3401/1316-4821.
29. KARLEE Company. 2016. PRINCIPIOS DE SIX SIGMA. [http://biblio3.url.edu.gt/publiclg/biblio\_sin\_paredes/maestria/adm\_contr\_cal/cap/10.pdf] Mexico: Caterpillar Financial Services Corporation, 2016.
30. Guerrero Moreno, David Rodrigo, Silva Leal, Jorge Antonio y Bocanegra Herrera, Claudia Cristina. 2018. *Revisión de la implementación de Lean Six Sigma en Instituciones de Educación Superior*. [https://scielo.conicyt.cl/pdf/ingeniare/v27n4/0718-3305-ingeniare-27-04-652.pdf] Chile : Ingeniere evista Chilena, 2018. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052019000400652> .

3. (Anexo 3) Matriz de operacionalizacion de variables

Matriz de operacionalizacion						
TEMA: Implementación del Six Sigma al proceso de abastecimiento para incrementar las ventas en la mini bodega “El Pasqueño” Ate 2020						
	VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
INDEPENDIENTE	ABASTECIMIENTO	La compra no conforme nos permite controlar la capacidad de abastecimiento de mercadería sin observaciones que la bodega realiza para su normal desempeño comercial y fidelización de clientes. <b>3 Ciencia (Metologia e implementacion de six sigma, 2017)</b>	Para la obtención del indicador se realiza una comparación porcentual entre la cantidad de devoluciones hechas y la cantidad de productos comprados.	COMPRA NO CONFORME	$CNC = \frac{\text{Devoluciones hechas}}{\text{total de productos comprados}}$	Razon
INTERVINIENTE	six sigma	Es aquella medologia de mejora de procesos que busca reducir o eliminar la variabilidad del buen desempeño de los procesos y/o actividades de la compañía. <b>3 Ciencia (Metologia e implementacion de six sigma, 2017)</b>	Lean Six sigma promueve la reduccion de variabilidad de los porcesos, para obtener un indice de Cpk (Indice de capacidad a corto plazo) que certifica la mejora del proceso	CAPACIDAD DEL PROCESO	$Cpk = \text{Minimo} \left[ \frac{\mu - LIC}{3\sigma} ; \frac{LSC - \mu}{3\sigma} \right]$ <p> <math>\mu</math>= Media                      LIC=Limite inferior de control                      LSC=Limite superior de control  <math>\sigma</math>=Desviacion estandar                 </p>	Razon
				VARIABILIDAD	$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(X1 - \bar{X})}{N - 1}}$ <p> <math>\sigma</math>= Desviacion estandar  <math>X</math>=Marca de cla  <math>\bar{X}</math>=Media  <math>N</math>=Numero de datos                 </p>	Razon
DEPENDIENTE	VENTAS	Es el proceso de incentibo al o los consumiodres para adquirir uno o varios productos mediante una negociacion entre ambas partes. <b>Jose Miguel Navarro Godines (Establecimientos de KPI en un puesto de ventas, 2017)</b>	El objetivo de ventas mide los ingresos de ventas actuales comparando con el objetivo promedio de ventas de meses pasados	OBJETIVO DE VENTAS	$ODV = \frac{\text{Ventas por semana}}{\text{objetivo de ventas (promedio de 3 semanas anteriores)}} \times 100$	Razon

4. (Anexo 4) Instrumento de recolección de datos

FICHA DE CONTROL DE PRODUCTOS								
<b>Producto</b>	Leche							
<b>Numero de productos comprados por OP</b>	12							
<b>Proveedor</b>	Comercial Jesus							
<b>Fecha de revision</b>	01/01/2021 - 07/01/2021							
<b>inspector</b>	Orlando Chavez							
<b>DEFECTOS</b>	<b>Dia1</b>	<b>Dia2</b>	<b>Dia3</b>	<b>Dia4</b>	<b>Dia5</b>	<b>Dia6</b>	<b>Dia7</b>	<b>Total de productos a devolver x semana</b>
Productos vencidos								
Productos dañados								
<b>Total de productos a devolver x semana</b>								

FICHA DE CONTROL DE VENTAS POR SEMANA								
<b>Producto</b>	Leche							
<b>Cliente</b>								
<b>Fecha de revision</b>	01/01/2021 - 07/01/2021							
<b>inspector</b>	Jhonatan Calixto							
<b>Detalle</b>	<b>Semana1</b>	<b>Semana2</b>	<b>Semana3</b>	<b>Semana4</b>	<b>Semana5</b>	<b>Semana6</b>	<b>Semana7</b>	<b>Total de ventas por semana</b>
Monto								
<b>Total de productos a devolver x semana</b>								