



**FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES ECONÓMICAS Y FINANCIERAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE CONTABILIDAD Y FINANZAS**

**TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN(TI) Y SU  
INFLUENCIA EN LA GESTIÓN DE CALIDAD DE LAS  
ESTACIONES DE SERVICIOS ABANDERADAS, EN EL  
DISTRITO DE CHACLACAYO,2019**

**PRESENTADO POR**

**DAYANA FRANSHESCA MONTOYA GONZAGA**

**RAISSA LESLIE DE LA OLIVA MORA**

**TESIS**

**PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE CONTADORA PÚBLICA**

**LIMA – PERÚ**

**2022**



**CC BY**

**Reconocimiento**

El autor permite a otros distribuir y transformar (traducir, adaptar o compilar) a partir de esta obra, incluso con fines comerciales, siempre que sea reconocida la autoría de la creación original

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



**FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES ECONÓMICAS Y FINANCIERAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE CONTABILIDAD Y FINANZAS**

**TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN(TI) Y SU INFLUENCIA  
EN LA GESTIÓN DE CALIDAD DE LAS ESTACIONES DE  
SERVICIOS ABANDERADAS, EN EL DISTRITO DE  
CHAACLACAYO,2019**

**TESIS**

**PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE CONTADOR PÚBLICO**

**PRESENTADO POR:**

**DAYANA FRANSHESCA MONTOYA GONZAGA**

**RAISSA LESLIE DE LA OLIVA MORA**

**LIMA-PERÚ**

**2022**

**TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN(TI) Y SU INFLUENCIA  
EN LA GESTIÓN DE CALIDAD DE LAS ESTACIONES DE  
SERVICIOS ABANDERADAS, EN EL DISTRITO DE  
CHACLACAYO,2019**

## **ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO**

### **ASESOR:**

DR. CRISTIAN ALBERTO YONG CASTAÑEDA

### **MIEMBROS DEL JURADO**

#### **PRESIDENTE:**

DR. JUAN AMADEO ALVA GÓMEZ

#### **SECRETARIA:**

DRA. MARÍA EUGENIA VÁSQUEZ GIL

#### **MIEMBRO DEL JURADO:**

DR. SABINO TALLA RAMOS

## **DEDICATORIA**

Agradecimiento a Dios en primer lugar y a la UNIVERSIDAD SAN MARTÍN DE PORRES por brindarnos los conocimientos para desarrollarnos como profesionales aptos en nuestra área. A los docentes por instruirnos en el proceso profesional.

## ÍNDICE

PORTADA.....	i
TÍTULO.....	ii
ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
ÍNDICE .....	v
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
INTRODUCCIÓN.....	xii
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	1
1.2. Formulación del problema.....	5
1.2.1 Problema Principal.....	5
1.2.2 Problemas secundarios.....	6
1.3 Objetivos de la investigación.....	6
1.3.1 Objetivo Principal.....	6
1.3.2 Objetivos Secundarios.....	7
1.4 Justificación de la investigación.....	7
1.4.1 Importancia de la investigación.....	8
1.4.2 Viabilidad de la investigación.....	8
1.5 Limitaciones del estudio.....	9

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

<b>2.1</b>	<b>Antecedentes de la investigación.....</b>	<b>10</b>
<b>2.1.1</b>	<b>Antecedentes Nacionales.....</b>	<b>10</b>
<b>2.1.2</b>	<b>Antecedentes Internacionales.....</b>	<b>13</b>
<b>2.2</b>	<b>Bases Teóricas.....</b>	<b>16</b>
<b>2.2.1</b>	<b>Variable independiente: Tecnologías de la información (TI).....</b>	<b>16</b>
<b>2.2.1.1</b>	<b>¿Qué son las Tecnologías de la información (TI)?.....</b>	<b>16</b>
<b>2.2.1.2</b>	<b>Posibles efectos positivos de implementar Tecnología de la Información en una empresa.....</b>	<b>17</b>
<b>2.2.1.3</b>	<b>Consideraciones a tener en cuenta al implementar Tecnología de la información.....</b>	<b>21</b>
<b>2.2.1.4</b>	<b>Implementación de las TI en una estación de servicios.....</b>	<b>26</b>
<b>2.2.1.5</b>	<b>Evaluación el Desempeño de las Tecnologías de la Información.....</b>	<b>36</b>
<b>2.2.1.5.1</b>	<b>Nivel de utilización de los recursos TI (Tecnológicos de la información) .....</b>	<b>38</b>
<b>2.2.1.5.2</b>	<b>Nivel de cumplimiento y optimización de las TI (Tecnologías de la Información) .....</b>	<b>39</b>
<b>2.2.1.6</b>	<b>Control y Retroalimentación de los sistemas tecnológicos .....</b>	<b>41</b>
<b>2.2.1.6.1</b>	<b>Monitoreo Constante de la Tecnología de la Información.....</b>	<b>42</b>
<b>2.2.1.6.2</b>	<b>Innovación tecnológica.....</b>	<b>43</b>
<b>2.2.2</b>	<b>Variable dependiente: Gestión de calidad.....</b>	<b>44</b>
<b>2.2.2.1.</b>	<b>¿A qué se denomina gestión de calidad?.....</b>	<b>44</b>
<b>2.2.2.2</b>	<b>La gestión de calidad y la eficiencia de los procesos .....</b>	<b>45</b>
<b>2.2.2.2.1</b>	<b>Control interno .....</b>	<b>46</b>



2.2.2.2.2	Determinación de los riesgos .....	49
2.2.2.3	Procedimientos de mejora continua en las áreas.....	50
2.2.2.3.1	Capacitación de personal .....	51
2.2.2.3.2	Aplicación de normas: ISO 9001:2015.....	52
2.2.2.4	La automatización de los procesos y la gestión de calidad .....	53
2.2.2.4.1	Efectividad.....	55
2.2.2.4.2	Fiabilidad.....	55
2.3	Definiciones conceptuales.....	56
 <b>CAPTÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES</b>		
3.1.	Hipótesis principal.....	58
3.2.	Hipótesis secundarias.....	58
3.3	Operacionalización de variables.....	59
 <b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA</b>		
4.1	Diseño Metodológico .....	61
4.1.1	Tipo de investigación.....	61
4.1.2	Estrategias o procedimientos de contrastación de hipótesis.....	62
4.2	Población y muestra.....	63
4.2.1	Población.....	63
4.2.2	Muestra.....	63
4.3	Técnicas de recolección de datos. ....	66
4.3.1	Descripción de los métodos, técnicas e instrumentos.....	66
4.3.2	Procedimientos de comprobación de la validez y confiabilidad de los instrumentos.....	66

4.3.2	Procedimientos de comprobación de la validez y confiabilidad de los instrumentos.....	66
4.4	Técnicas para el procesamiento de la información.....	69
4.4.1	Estadística descriptiva.....	69
4.4.2	Estadística Inferencial.....	69
4.5	Aspectos éticos.....	69
<b>CAPÍTULO V: RESULTADOS</b>		
5.1	Presentación.....	70
5.2	Interpretación de resultados.....	71
5.3	Contrastación de hipótesis.....	84
5.3.1	Hipótesis principal.....	85
5.3.2	Hipótesis secundaria.....	91
<b>CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES FUENTES DE INFORMACIÓN</b>		
6.1	Discusión.....	96
6.2	Conclusiones.....	97
6.3	Recomendaciones.....	99
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>		
	Referencias Bibliográficas.....	102
	Referencias Electrónicas.....	102
<b>ANEXOS</b>		
	Anexo N°1 Matriz de Consistencia.....	107
	Anexo N°2 Encuesta.....	108
	Anexo N°3 Cálculo de Alfa de Cronbach – Excel.....	114

<b>Anexo N°4 Tabla de chi cuadrado.....</b>	<b>115</b>
<b>Anexo N°5 Cálculo con función Excel de chi cuadrado.....</b>	<b>116</b>

## RESUMEN

El objetivo general del presente trabajo fue determinar de qué forma las Tecnologías de la Información influyen en la Gestión de Calidad de las estaciones de servicios abanderadas, en el distrito de Chaclacayo, 2019.

Esta investigación es de tipo aplicada, diseño no experimental, comienza con la recolección de la información, que nos permitió conocer acerca de la problemática existente en las estaciones de servicios, por ende, se pudo determinar la influencia de la variable tecnología de la información en la gestión de calidad de las estaciones de servicios abanderadas. Este estudio cuenta con clasificación transversal, ya que la investigación recolectó información en un solo periodo de tiempo, con un nivel explicativo causal, y un enfoque cuantitativo. La población estuvo constituida por 90 colaboradores de las 10 estaciones de servicios abanderadas del distrito de Chaclacayo. La muestra se delimitó a 55 colaboradores administrativos del tipo de empresas en mención.

Los resultados obtenidos demostraron que la implementación y tratamiento de tecnologías de la información en las estaciones de servicios o grifos, impulsan la mejora y manejo de todos los procesos, por ende, contribuyen en una óptima gestión de calidad, por lo cual la tecnología de la información es clave para tratar la problemática planteada en este estudio.

Palabras clave: Tecnología, información, calidad, gestión, procesos, grifos.

## **ABSTRACT**

The general objective of this work was to determine how Information Technologies influence the Quality Management of the flagged service stations, in the district of Chaclacayo, 2019.

This research is of an applied type, non-experimental design, it begins with the collection of information, which allowed us to know about the problems existing in service stations, therefore, it was possible to determine the influence of the information technology variable in quality management of flagged service stations. This study has a cross-sectional classification, since the research collected information in a single period of time, with a causal explanatory level, and a quantitative approach. The population was made up of 90 collaborators from the 10 standardized service stations in the Chaclacayo district. The sample was limited to 55 administrative collaborators of the type of companies in question.

The results obtained showed that the implementation and treatment of information technologies in service stations or taps, promote the improvement and management of all processes, therefore, contribute to an optimal quality management, for which the technology of the Information is key to dealing with the problems raised in this study.

Keywords: Technology, information, quality, management, processes, taps.

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación se desarrolló en base a las Tecnologías de Información (TI) y el impacto que generan en la Gestión de Calidad de las estaciones de servicio abanderadas, así mismo, da a conocer todos los beneficios que proporciona el implementar herramientas tecnológicas, las cuales permiten a las empresas potenciar sus procesos y así obtener mejores resultados.

La estructura del presente estudio está conformada por seis capítulos, la misma que se detallada a continuación:

**Capítulo I:** Planteamiento del problema, en el cual se describe la realidad problemática, acerca como la falta de tecnologías de información o sistemas tecnológicos, pueden llevar a desencadenar una serie de desbalances y malos prácticas en estaciones de servicios de tipo abanderadas afectando la gestión de calidad, es por ello que nuestra formulación principal del problema fue como estas tecnologías inciden en la calidad de este tipo empresas, por lo cual logramos comprobar, constatar y determinar su importancia en los procesos de estos grifos.

**Capítulo II:** Marco Teórico, analiza los antecedentes de la investigación, que han sido publicadas en los últimos años revisadas tanto en Universidad Peruanas y Extranjeras, investigaciones, bases teóricas, términos técnicos,

**Capítulo III:** Hipótesis y Variables. En esta sección se llevó a cabo la formulación de hipótesis, terminando con la operacionalización de las variables.

**Capítulo IV:** Metodología, aquí se desarrolló el diseño metodológico, la población y muestra, las técnicas de recolección de datos, las técnicas para el procesamiento y análisis de la información y los aspectos éticos involucrados a todos los procesos de investigación.

**Capítulo V:** Resultados, se llevó a cabo el procesamiento de la información, la cual es presentada en tablas y gráficas, el análisis descriptivo logrado a través de las encuestas elaborando las interpretaciones correspondientes y la contrastación de hipótesis.

**Capítulo VI:** Discusión, conclusiones y recomendaciones, sobre la base de los resultados obtenidos, las conclusiones emergentes de la contrastación de las hipótesis y las recomendaciones, estas fueron planteadas a manera de sugerencias consideradas viables para el presente trabajo.

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Descripción de la Realidad Problemática**

Debido a los avances tecnológicos constantes, y a la globalización que compromete al mundo, nacen nuevas exigencias para las personas y compañías en general, siendo la tecnología de la información (TI) uno de los principales recursos, sobre todo para las empresas que decidan establecer mecanismos nuevos y aplicarlos de la manera más eficaz y óptima, ya que al hacerlo buscan que se genere practicidad, seguridad y calidad en el manejo de los procesos e información, creando así, no solo un ambiente preventivo sino también un ambiente competitivo entre los diversos sectores empresariales, todo finalmente orientado a la obtención de rentabilidad y mejora continua, el problema radica cuando existe desconocimiento o carencia de estos elementos tecnológicos, ya que se pierde una ventaja importante, por lo que estas empresas del sector a investigar no representan una excepción.

Hoy en día las grandes empresas del sector enfocado a la comercialización de combustibles, como lo son las estaciones de servicios, representan un papel muy importante dentro del mercado internacional, ya que estas compañías, con el objetivo de mejorar sus procesos y por ende sus resultados, buscan la mejora constante, por ejemplo algunas de estas ubicadas en: Europa, Oriente Medio, y América, implementan sistemas tecnológicos automatizados y de control, tal como lo menciona **OPW (2015)**, empresa que comercializa e instala sistemas de gestión de combustible en estos continentes:



Cuentan con un sistema de tecnología Site Sentinel® iTouch™ con AR el cual permite que cualquier operario de las instalaciones controle el combustible con precisión. Gracias a la funcionalidad de reconciliación automática, puede controlar su inventario y las transacciones de ventas, e identificar el origen de las pérdidas de combustible no contabilizadas.

Las estaciones de servicio en diversos países, de los continentes mencionados como: Estados Unidos, Canadá, Japón, Suecia, Finlandia, Noruega, Corea del Sur, Suiza, entre otros, hacen uso de estas herramientas tecnológicas, para evitar pérdidas a futuro, las cuales permiten realizar un adecuado control interno, lo que da como resultado procesos controlados, automatizados y eficaces, lo que se traduce en una mejor gestión de calidad, en consecuencia, un mejor desempeño en estas compañías.

En Latinoamérica por lo general y en países vía desarrollo existen sistemas informáticos, orientados para este tipo de estaciones, como es en el caso de México, siendo este software de ERP (Sistemas de información integrados) llamado ONE GOAL. Tal como lo describe la empresa **AB PRO SYSTEMS (2021)**:

Este sistema informático regenera la gestión operativa, administrativa, comercial y contable de cada una de sus estaciones de servicio, mediante la automatización de procesos y la sincronización de toda la información en tiempo real, permitiendo controlar los límites de carga por unidad, el flujo de la estación de servicio, el amarre de ventas contra depósitos

bancarios, cierres mensuales ligados a los niveles de tanques, faltantes por despachos, entre otros beneficios.

Sin embargo, a pesar que existen muchos sistemas en el mercado, como el mencionado, si hablamos de estaciones de servicios denominadas abanderadas, tipo de empresas que solo adquieren la marca, mas no el sistema operativo tecnológico, en el Perú, según la Asociación de Grifos y Estaciones de Servicio del Perú -AGESP (2019): “Existen 4732 grifos, siendo el 100%, de las cuales el 20% representan estaciones de tipo abanderadas en todo el país”. Donde es común encontrar, carencia de estas herramientas tecnológicas, lo que genera que los controles y procesos, sean realizados con mayor imprecisión. En cuanto a gestión de calidad el **Grupo de Consultoría BPM (2019)** refieren lo siguiente:

Al 2019 se obtuvo un total de 1388 empresas con certificación de calidad ISO (ISO 9001) en Perú, lo que representa el 3% de las empresas certificadas en América Latina y el 0.13% de empresas certificadas a nivel mundial, solo el 1% del total de empresas formales cuenta con sistemas de gestión de calidad.

La ISO 9001 es un modelo de gestión que permite administrar y mejorar la calidad de los servicios a cualquier empresa. La obtención de esta certificación es muy importante, sin embargo, se observa, en las cifras mencionadas que en el Perú son pocas las empresas orientadas a mejorar la gestión de calidad y por ende al no

hacerlo, se evidencia poco interés en el mejoramiento de los procesos e implementación de las TI (Tecnologías de la Información).

Si hablamos de las empresas ubicadas en distrito de Chaclacayo, de acuerdo al Organismo de Supervisión de la Inversión en Energía y Mina **-OSINERGMIN (2019):** “El 1.06 % representado por 10 estaciones”, frente al cual planteamos nuestra investigación, tenemos la misma situación, por ejemplo: Fallas en el desembarque y recepción del combustible, ya que al no existir un software especializado que controle estas operaciones, existen desbalances en los almacenes o tanques de combustible, por ende se generan mermas y fugas que pueden costar decenas de miles de dólares al año, otro ejemplo es en el área de ventas o despacho dentro de las playas de una estación, ya que la falta de tecnología, hace que los procesos no se automaticen, asimismo que tampoco exista un control o monitoreo que maneje con exactitud los movimientos y salidas que realizan los vendedores, lo que se puede prestar a robos y fraudes, por lo cual cada vez es mayor la exigencia para las empresas comercializadoras de combustible, disponer de la implementación de sistemas tecnológicos que ayuden llevar un mejor control interno, y en consecuencia la gestión de la calidad mejore, si bien es cierto, algunas de estas de empresas abanderadas cuentan con softwares y módulos independientes de gestión, estos no son suficientes, ya que pueden resultar muy básicos para todo el conjunto de procedimientos operativos que se llevan a cabo.

La mayoría de este tipo de empresas con esta denominación, no implementan sistemas tecnológicos por diversas razones, pero las más frecuentes son: ahorro de

costos, desconocimiento, o miedo al cambio, lo cual genera a futuro pérdidas económicas, financieras, y sobre todo contribuyen a reducir su nivel de competitividad y calidad con todas las empresas orientadas a este rubro, incluidas las que otorgan la condición de abanderadas.

### **Delimitación espacial**

El ámbito donde se llevó a cabo la investigación es a nivel de las estaciones de Servicios abanderadas en el distrito de Chaclacayo, departamento Lima.

### **Delimitación temporal**

El periodo en el cual se realizó la investigación corresponde del año 2019.

### **Delimitación social**

Las técnicas empleadas para el recojo de información, fueron aplicadas al personal o colaboradores de las estaciones de servicios abanderadas en Chaclacayo durante el año 2019.

## **1.2 Formulación del Problema**

### **1.2.1 Problema principal**

¿De qué manera las Tecnologías de la Información (TI) influyen en la Gestión de Calidad de las estaciones de servicios abanderadas, en el distrito de Chaclacayo,2019?

### **1.2.2 Problemas secundarios**

- a) ¿Cómo la Implementación de las Tecnologías de la Información (TI) contribuye en la eficiencia de los procesos de las estaciones de servicios abanderadas, en el distrito de Chaclacayo,2019?
- b) ¿De qué forma la evaluación del desempeño de las Tecnologías de la Información (TI) contribuye en los procedimientos de mejora continua en las áreas de las estaciones de servicios abanderadas, en el distrito de Chaclacayo,2019?
- c) ¿Cómo la retroalimentación de los sistemas tecnológicos influye en la automatización de los procesos de las estaciones de servicios abanderadas, en el distrito de Chaclacayo,2019?

### **1.3 Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1 Objetivo Principal**

Determinar si las Tecnologías de la Información (TI) influyen en la Gestión de Calidad de las estaciones de servicios abanderadas, en el distrito de Chaclacayo, 2019.

### **1.3.2 Objetivos Secundarios**

- a) Comprobar si la implementación de las tecnologías de la información (TI) contribuye en la eficiencia de los procesos de las estaciones de servicios abanderadas, en el distrito de Chaclacayo,2019.
- b) Determinar si la evaluación del desempeño de las tecnologías de información (TI) contribuye en los procedimientos de mejora continua en las áreas de las estaciones de servicios abanderadas, en el distrito de Chaclacayo,2019.
- c) Constatar si la retroalimentación de los sistemas tecnológicos influye en la automatización de los procesos de las estaciones de servicios abanderadas, en el distrito de Chaclacayo,2019.

### **1.4. Justificación de la investigación**

La presente investigación se realiza porque se considera que este tipo de empresas abanderadas, carecen de la implementación de sistemas tecnológicos, por ende, existen muchas deficiencias dentro de sus controles internos y en la gestión de calidad de sus procesos, estas empresas debido al rubro, tienen un importante papel en la economía del país, sin embargo, diariamente pierden liquidez, la cual hace que su rentabilidad se vea afectada.

#### **1.4.1 Importancia de la Investigación**

Se considera que es relevante proponer la implementación de tecnologías de la información, con el fin de mejorar el control, y supervisión de las operaciones, ya que esto contribuirá en la reducción de riesgos como son, malos manejos, robos, fallas que se traducen en pérdidas y mejorar en la automatización de procedimientos, de todas las áreas de las estaciones de servicios.

La investigación será de mucha utilidad para las estaciones de servicio de venta de combustibles de tipo abanderadas, ya que este estudio engloba recomendaciones que podrían revertir positivamente la situación económica y financiera, asimismo, gerentes y colaboradores en general puedan realizar las correcciones necesarias de gestión con el objetivo de disminuir las pérdidas.

#### **1.4.2 Viabilidad de la Investigación**

La realización del presente trabajo fue posible gracias a la disponibilidad de recursos informáticos, humanos y materiales que son base indispensable para el soporte de la investigación. La información recolectada para nuestro trabajo fue obtenida por repositorios cibernéticos, donde se encontraron: libros, artículos electrónicos y tesis nacionales e internacionales, obtenidas de la biblioteca virtual de la universidad.

Asimismo, se contó con los recursos financieros necesarios y los recursos materiales que se requieren para llevar a cabo una investigación de esta envergadura. Por lo cual se considera viable.

### **1.5. Limitaciones del estudio**

Este estudio considera a las empresas abanderadas cuya denominación es poco conocida en el país, muchas veces siendo confundida con una franquicia, lo que generó confusión en el estudio, sin embargo, esto se superó con una recolección de campo, obteniendo el contrato en físico, lo que nos permitió lograr encontrar la diferenciación y la información necesaria de comprobación y distinción.



## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes de la investigación

Luego de realizar una ardua exploración a diferentes medios de investigación a nivel de pre y postgrado de las distintas Universidades Nacionales e Internacionales , no se han encontrado trabajos de investigación que guarden una estrecha similitud con el tema a investigar en esta tesis, sin embargo se usaron las que se asemejan a nuestro título en mención: **“TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN (TI) Y SU INFLUENCIA EN LA GESTIÓN DE CALIDAD DE LAS ESTACIONES DE SERVICIOS ABANDERADAS, EN EL DISTRITO DE CHACLACAYO, 2019”**, por lo cual a continuación se muestran siguientes antecedentes:

#### 2.1.1 Antecedentes Nacionales

**Izquierdo, L. & Valencia, Y. (2018)** quienes realizaron la investigación titulada: “Impacto de la Tecnología de Información en la toma de decisiones financieras de grifo Trapiche S.R.L, Comas, 2017”, (tesis pregrado). Universidad Privada del Norte, Perú, para optar por el título profesional de Contador Público, presentan:

Por medio del análisis que se llevó a cabo en la investigación anteriormente mencionada, se pudo comprobar que las tecnologías de información impactan de manera directa en la toma de decisiones financieras, puesto que el sistema utilizado unificó los procesos de la empresa, automatizando las operaciones contables y optimizando el tiempo de ejecución de estas. Asimismo, contribuyó a la reducción de costos, evitando posibles errores en los cálculos para el pago de tributos. En

consecuencia, las limitaciones del uso de las tecnologías de información afectan a la toma de decisiones financieras, ya que se evidencia que los inconvenientes conllevan a la pérdida de tiempo y a la posible presentación de información errónea.

Por consiguiente, se afirma la importancia del uso de las Tecnologías de la Información ya que contribuyen a la integración de las actividades de una empresa, facilitando el desarrollo de estas, ya que al implementar las tecnologías de información se tendrá un mejor panorama de la situación de la empresa, pues se obtendrá información certera con la que se podrá realizar diversos procesos sin temor a posibles errores en los cálculos, asimismo, se optimizará el desarrollo de la toma de decisiones.

**Párraga, L. (2017)** quien realizó la investigación titulada: “La implementación de las Tecnologías de la Información y comunicación en las PYMES de la zona 4 del Ecuador y su impacto en la competitividad empresarial”, (tesis posgrado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú, para la obtención del grado de Doctor en Ciencias Administrativas, presenta:

El objetivo principal en referencia a la investigación anterior, fue determinar el impacto de las tecnologías de información y comunicación en la competitividad empresarial. Para ello, se analizó su utilización eficiente en la cadena de valor de la organización. Así pues, se evidencio que el uso de las tecnologías de información es insuficiente e inadecuado, por tal motivo la organización no ha presentado una mejora en su

competitividad. Por consiguiente, se plantearon propuestas estratégicas que permitan darle solución a las problemáticas encontradas.

Según el autor de dicha investigación, se pudo evidenciar, como la incorrecta y deficiente utilización de las tecnologías de información, puede afectar de manera directa los procesos de una organización, puesto que, al no ser utilizadas adecuadamente desfavorecen la competitividad. Sin embargo, si son implementadas y empleadas apropiadamente, pueden generar diversos beneficios a la organización, produciendo mayor competitividad. Por ello, se planteó propuestas que ayuden a encontrar solución a dichos fallos detectados.

**Rincón, F. (2016)** quien realizó la investigación titulada: “La Gestión de calidad y la rentabilidad en las empresas del sector textil en el distrito de La Victoria, año 2015”, (tesis pregrado). Universidad de San Martín de Porres, Perú, para optar por el título profesional de Contador Público, presenta:

En la investigación en mención, se demostró que dicha empresa cuenta con una deficiente concientización en cuanto a la gestión de calidad por parte de la alta dirección, asimismo, se detectó inexistencia de sistemas de control de calidad y la ausencia de eficientes estrategias que permitan obtener rentabilidad. Todo lo mencionado anteriormente, imposibilitaría obtener buenos resultados que generen valor agregado. Por lo tanto, se plantean medidas que favorezcan a la mejora de las habilidades directivas con la finalidad de optimizar la gestión de calidad de la organización, lo que traerá consigo una mayor rentabilidad y mejora continua.

En el trabajo de investigación referido, se analizó la gestión de calidad de una empresa del sector textil donde se llegó a la conclusión que en dicha empresa no existe una política de control de calidad que ayude a contribuir con la productividad, tampoco existen sistemas de control, perjudicándose de esa manera la producción. Por consiguiente, la gestión de calidad es una herramienta indispensable ya que contribuye al control, automatización y planificación de los procesos llevados a cabo, analizando los rendimientos y los riesgos latentes con la finalidad de potenciar el crecimiento sostenible de la organización.

### **2.1.2 Antecedentes Internacionales**

**Peña, J. (2017)** en su estudio de investigación denominado: "Plan de Negocio para la implementación de Servicios de TI en empresas PYMES" (tesis pregrado). Universidad Católica de Colombia, para obtener el título de Ingeniero de Sistemas, presenta:

En el trabajo de investigación citado anteriormente, el autor infiere que las Pymes son empresas que en su mayoría no cuentan con sistemas tecnológicos de información, es por ello que hace hincapié en la necesidad de estar a la vanguardia implementando este tipo de herramientas para lograr agilizar y optimizar los procesos, asimismo, recalca la importancia de contar con personal calificado, para llevar a cabo dichos procedimientos.

En efecto, según el trabajo de investigación en mención se da a conocer cómo un gran número de este tipo de empresas, carecen de sistemas tecnológicos, lo cual genera dificultades en cuanto al manejo eficiente de la información, por tal razón el autor recomienda la implementación de estas herramientas, puesto que favorecen al desarrollo de la organización, así como también, menciona que su utilización debe estar a cargo de personal capacitado que garantice el buen manejo de estos sistemas.

**Ochoa, C. (2015)** quien realizó la investigación titulada “La implementación de las tecnologías de la información y la comunicación TIC para la mejora de la gestión contable y financiera en la empresa Fundimetales”, período 2015, (tesis pregrado). Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Colombia, para optar por el título de Contador Público, presenta:

En la mencionada investigación, el autor describe la importancia de contar con procesos debidamente controlados en la organización, lo cual, le permitirá competir y poder sostenerse en el mercado; mediante este objetivo, se plantea la implementación del uso de las TIC, ya que generará la optimización de las tareas contables y financieras, así como también de los procesos productivos, proporcionando disponibilidad oportuna e infalible de la información a través de reportes, que a su vez servirán de base para una adecuada toma de decisiones.

Por consiguiente, el autor da a conocer la importancia de la aplicación de las TIC dentro de una empresa, puesto que estas herramientas generan un buen impacto a nivel organizacional, suministrando mejoras en diversas áreas, tales como la contable

y financiera, mediante la agilidad en la obtención de información, asimismo la fiabilidad de esta, lo que garantiza una acertada toma de decisiones.

**Ortiz, C. (2010)** quien realizó la investigación titulada: “Modelo de Gestión de Calidad y su efecto en las ventas de la Finca el Moral de la parroquia el Triunfo del Cantón Patate”. (tesis pregrado). Universidad Técnica de Ambato, Ecuador, para optar por el título de Ingeniero en Marketing y Gestión de negocios, presenta:

En la investigación anteriormente mencionada se realizó un análisis donde se evidenció la ausencia de una adecuada gestión de calidad, lo que ha repercutido de manera desfavorable generando deficiencia en los procesos de producción y comercialización. Por ello, se destaca la importancia de establecer un modelo de gestión de calidad, mediante estrategias que mejoren el control de los procedimientos, ya que con ello se optimizará la capacidad de todas las actividades con el fin de ofrecer productos que logren la satisfacción de los clientes, lo que generará mayores ventas, obteniendo así una mejora continua.

Mediante el análisis realizado a la empresa La Finca, se concluyó que, por falta de una adecuada gestión de calidad, se han presentado inconvenientes en diversos procesos, lo cual ha impedido a la organización alcanzar altos niveles de competitividad en el mercado. Por consiguiente, el autor propone establecer modelos de gestión de calidad, ya que contribuirán al fortalecimiento de los procesos y mecanismos que operan dentro de la organización.

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1 Variable independiente: Tecnologías de la Información (TI)**

#### **2.2.1.1 ¿Qué son las Tecnologías de la Información (TI)?**

**Ayala & Gonzales, (2015)** refieren lo siguiente:

Las Tecnologías de Información contemplan toda estructura tecnológica utilizada para: crear, almacenar, y procesar información en sus diversas formas. Tiene como objetivo principal la mejora y el soporte a los procesos de operación y negocios para incrementar la competitividad y productividad de las organizaciones. (p. 28)

Las tecnologías de información han ido evolucionando a partir de los avances tecnológicos, implementando cambios importantes en las estructuras organizacionales pasando a ser una herramienta esencial en la planificación estratégica. Puesto que, utilizan técnicas que proporcionan el medio para gestionar la información que circula en la organización. Las tecnologías de información simplifican los procesos con el fin de aumentar la rentabilidad. Por lo tanto, la utilización de las tecnologías de información tiene como objetivo primordial mejorar el soporte de los procesos operacionales para de esta manera poder impulsar la productividad y competitividad de las organizaciones en el tratamiento de cualquier tipo de información.

### **2.2.1.2 Posibles efectos positivos de implementar Tecnología de la Información en una empresa**

Los sistemas tecnológicos como se han venido mencionado en líneas anteriores deberían ser vistos por las empresas como herramientas de mejora constante, ya que poseen ciertas características y ventajas muy orientadas a la facilitación de procesos o actividades y por ende a la contribución de esta mejora, según nuestro discernimiento algunas de estas son:

**Generadores de valor agregado:** dado que la tecnología representa un impulso para que la empresa logre la diferencia y competitividad en el tiempo, apoyados de un recurso humano que logre trabajar a la par con estos medios, muchos dueños o gerentes de ciertos negocios y empresas, en determinadas oportunidades se orientan a no querer arriesgar en inversiones que no se sabe a ciencia cierta si le traerán beneficios o no, por lo cual opta por un mecanismo tradicional en procesos, y mala toma de decisiones al momento de contratar al personal por ejemplo, contratar mano de obra barata , es decir personal poco capacitado, poco apegado a las actualizaciones tecnológicas con poca proyección a ser actualizados, la idea radica en que un sistema informático no busque reemplazar el recurso humano en su totalidad, sino al contrario, logre ser la herramienta con la que trabajen estas personas, ya que esta va orientada a optimizar procesos y a erradicar los que no sirvan o estén funcionando mal, asimismo se convertirían en facilitadores de estos procedimientos.



**Facilitar el manejo de recursos y procesos:** un sistema tecnológico de información, representa la facilitación en el manejo de la información, ya que al tener un esquema de entradas y salidas de información mecanizada contribuye que a que sus cálculos, control y procesos de estos, estén totalmente manejados con precisión y sobre todo con la rapidez que cuenta la tecnología actual, lo que genera que se convierta en un facilitador y que por ende automatice todos los procesos internos y externos que engloban a cualquier compañía que se anima a implementarlos, debido al avance tecnológico constante, cada vez salen al mercado mejores herramientas sistemáticas con el objetivo de ser los más óptimos facilitadores de operaciones. Se pueden automatizar procedimientos como por ejemplo el inventario de recursos e incluso el servicio al cliente, entre otros.

**Determinadores de ahorros en costos de mano de obra:** Esto muchas veces está pasando en la actualidad, ya que debido a la globalización, en el mercado se están implementado muchas nuevas herramientas que reemplazan muchas funciones de mano del hombre, por ejemplo: en una empresa de servicios de telefonía, antes se contrataba variado personal, para la atención al cliente por llamadas, ahora esto está siendo remplazado por sistemas informáticos de audio, que se encargan de hacer las llamadas, se está optando por estas herramientas debido a que al generar más velocidad en los procesos, en el tiempo está considerado como una herramienta que reemplaza la mano de obra y por ende genera reducción de costos, por este personal.

**Crear una ventaja competitiva:** El crear valor en un producto o servicio con una herramienta tecnológica, conlleva a que la empresa o compañía, logre una mejor

posición en el mercado, ya que logrará la calidad y eficiencia en sus actividades, por ende, una de las características más importantes es esta, ya que las empresas están constantemente buscando incrementar su número clientes, ventas, en resumen, rentabilidad, y solo con el hecho de tener estrategias que las hagan destacar ya las hacen competitiva.

**Mejorar la gestión de calidad en los servicios:** Esta ventaja y/o característica repercute debido a que un sistema tecnológico, integra procesos y los controla con precisión y con la rapidez necesaria, lo que hace que muchos procedimientos se conviertan en óptimos, por ende, disminuyen los errores.

**Control de los procesos internos y externos:** se evitan fraudes, mejora la seguridad, debido a que una herramienta tecnológica puede precisar cálculos, estándares, por ende puede ser controlada por los jefes, supervisores de áreas sin ni siquiera estar cerca del personal que emplea dicho sistema, por ello estas herramientas pueden ser claves para los procesos de control, por ejemplo en el caso de las empresas de estaciones de servicios, se manejan sistemas que controlan con precisión la salida y entrada de combustible, para evitar derrames, lo que hace que se puede controlar y evitar las mermas.

**Mejora la rentabilidad:** Existen sistemas tecnológicos, denominados programas que contribuyen a un mejor manejo de las áreas relacionadas con la contabilidad y finanzas, que son las que determinan la rentabilidad de toda entidad. Estos programas o sistemas, no solo manejan ingresos o egresos, sino también, temas tributarios y

legales, como tablas, porcentajes de acuerdo a la reglamentación vigente. Por ejemplo, un sistema de facturación electrónica permitirá tener un orden que facilite el trabajo de auditorías y evite irregularidades tributarias. Lo mencionado es afirmado por **Galo (2018)**:

Las TI (Tecnologías de la Información) son esenciales para mejorar la productividad de las empresas, la calidad, el control y facilitar la comunicación, entre otros beneficios, aunque su aplicación debe llevarse a cabo de forma inteligente, son un elemento clave para hacer que nuestro trabajo sea más productivo: agilizando las comunicaciones, sustentando el trabajo en equipo, gestionando las existencias, realizando análisis financieros, y promocionando nuestros productos en el mercado. (p. 450)

Los sistemas de tecnología de información cambiaron nuestra manera de trabajar y gestionar todos los recursos y medios existentes, por ende, las investigaciones sobre expertos como los mencionados confirman que estas cuentan con varias características y ventajas. Otra base para afirmar que la tecnología trae ventajas al considerarla, son las empresas modelos que vamos a mencionar, ya que estas trabajan con el desarrollo, administración y uso de sistemas tecnológicos para manejar toda la organización y crear el valor añadido que tanto requiere una compañía, para ser competitiva y diferenciarse del resto. Según **Navarrete, R. (2012)**: “¿Por qué Microsoft es la más grande compañía de software? ¿Por qué Toyota es la manufacturera automotriz más eficiente? ¿Por qué McDonald’s es la más eficiente compañía de comida rápida?”

### **2.2.1.3 Consideraciones a tener en cuenta al implementar la Tecnología de la Información**

Todo sistema tecnológico informático que desea ser implementado tiene un fin, el cual apunta a ser un facilitador de procesos, sin embargo, la implementación, no es el único paso para lograr ventajas competitivas y de crecimiento, ya que se tienen que contar con el manejo y capacitación para lograr que esa herramienta sea eficaz, es por ello que antes de introducir un sistema tecnológico en una compañía, es importante conocer varios aspectos como por ejemplo: reconocer principalmente como estuvo funcionando la empresa, con qué procesos y recursos cuenta, detallar las necesidades tecnológicas, y depende de esto, tomar la decisión de incorporar con un sistema, sabiendo así cual será la repercusión, con la finalidad de que este contribuya de la mejor manera en el desarrollo, un sistema siempre debe implementarse paulatinamente, ya que se ha descubierto el fracaso muchas veces de considerar estas herramientas ,es tal como lo dice **Galo (2018)**:

Se ha descubierto que el 90% de las veces, el fracaso no es debido al software ni a los sistemas, sino al hecho de que la gente no tiene suficientes conocimientos sobre su propia empresa o sus procesos empresariales. Otro aspecto importante a considerar es que las empresas que tienen una gran capacidad de beneficiarse de la tecnología, son organizaciones que, antes de añadir un componente tecnológico, describen detalladamente cuál será la repercusión para su empresa. (p. 499)

Otro aspecto a considerar según este autor es que el personal o recurso humano que maneje esta nueva tecnología debe estar capacitado y conocer todos los procesos internos no tecnológicos previamente, en resumen la finalidad de implementar una herramienta tecnológica y generar la influencia en el desarrollo empresarial, va orientada siempre en principio a lo que se debe conocer previamente ,frente a lo que no se conoce y saber cómo manejarla ya cuando esté en ejecución dentro de cualquier compañía. Es evidente que la tecnología permite incrementar las ventajas competitivas del negocio a través de la mejora de la eficacia y la eficiencia de los procesos, ya que además de reducir costes, propicia la diferenciación de los productos y servicios de la organización mientras adquiere competencia y flexibilidad adicional en recursos cada vez más especializados.

Como se ha mencionado en líneas anteriores la importancia de implementación de un sistema informático, tiene muchas ventajas interesantes que podrían contribuir a mejorar la gestión de calidad de los procedimientos de una empresa, pero implementar, no es suficiente o el único peldaño, para poder llegar a esos objetivos, ya que se deben tomar en cuenta ciertos criterios o pasos, es por ello que la información siguiente va orientada para los gerentes, y colaboradores en general, que deseen utilizar como sugerencia lo siguiente ya que la sola decisión hablar de tecnología y utilizarla, puede sonar atemorizante y creer que es muy difícil aplicarla, es por ello que es importante evaluar que esta decisión sea la más correcta, pues sino puede resultar costosa, larga y sin efectos positivos y hasta traumática.

**Determinar qué áreas o área considera que necesitan tecnología:** Es decir cuáles son los lugares de la empresa , donde está existiendo deficiencias, por lo general independientemente del rubro, en su mayoría cuando se va implementar tecnología, lo que sucede es que solo se implementan sistemas para dos áreas específicas : financieras contables y de facturación, pero si bien es cierto son importantes, se descuidan el resto de áreas donde están involucrados personal, ventas, los procesos logísticos, clientes, marketing, es por ello que es importante asegurarse bien que áreas son claves de acuerdo al rubro del negocio, y no dejarse llevar solo por el tema de costos que implican.

**Realizar un presupuesto para tecnología y evaluar a los proveedores:** Es necesario que toda empresa designe un presupuesto si es que desea invertir en tecnología, se sabe que cualquier entidad busca hacer los mínimos gastos, sin embargo, es necesario invertir en algo que generará calidad y diferenciación.

**Conocer y decidir por los sistemas tecnológicos gratuitos vs los sistemas tecnológicos pagados:** Cuando se decide implementar una herramienta, programa, es importante saber que en el mercado existen sistemas gratuitos y pagados , la diferencia en ambos radica, en que uno tiene un tiempo limitado, por lo general se llama licencias gratuitas, la desventaja de estas es que no se tiene acceso a todas las funciones y tienen tiempo de caducidad en utilización, pero si son para iniciar como prueba esta implementación, ya que pueden existir miedo a los riesgos y a un tema de presupuesto, son ideales, pero solo por un periodo de tiempo determinado, y por otro lado están los pagados, aunque o ideal y según lo recomiendan los expertos es

que se adopten los sistemas pagados y estas las empresas los puedan ir cancelando gradualmente, finalmente es importante saber qué beneficios traen estos programas, si cumplen con los objetivos que se desean alcanzar, y no solo dejarse llevar por el ahorro en costos.

El programa o herramienta tecnológica debe contar con la certificación del caso y debe estar orientado a que simplifique sus procesos: No es recomendable dejarse llevar por programas denominados piratas, ya que a ese sistema se va trasladar información valiosa como base de datos, porcentajes, historiales, contraseñas, etc., y es muy probable que pueda ser víctima de delincuencia cibernética, ya que por lo general estos programas denominados copias, no cuentan con la seguridad del caso, se ha demostrado que este tipo de herramientas tecnológicas lo único que traen a larga son más problemas, como fugas de información, cálculos errados, información encriptada, lo que muchas veces hace que se pierdan datos de muchos años.

Es por ello que se considera siempre en toda entidad que maneja programas informáticos, poseer planes de contingencia, acá radica la importancia, de procesos y estrategias, otro aspecto que hay que evaluar al momento que se va adquirir una herramienta tecnológica es no solo la calidad, sino la eficiencia que me va ofrecer un sistema, ya que puedo comprar la tecnología más cara, pero puede que esta no ayude a los procesos con los cuales yo cuento, entonces de que me serviría, es por ello que implementar una herramienta va más allá de un presupuesto y una instalación, ya que se deben evaluar estrategias. Ejemplos muy claros son los siguientes: La entidad sufre un corte total de energía o luz, esta posee sucursales, pero justamente ese día,

el corte se produce en la oficina donde se encuentra el servidor principal que distribuye la información a los demás equipos que se ubican en las demás sucursales, la empresa, es una entidad que ofrece servicios las veinticuatro horas del día, ¿cómo podrían las demás sucursales seguir funcionando sin la información principal?

Lo que generalmente debería suceder en este tipo de situaciones es que la información se tenga almacenada en copias de seguridad, si se produce la inoperancia de Sistemas en la empresa principal, se utilizaría la copia de seguridad, lo que facilitaría para que esta entidad siga operando en las oficinas paralelas o sucursales, ya que estas copias se pueden acumular en el tiempo e ir renovando y actualizando de acuerdo al tiempo y datos almacenados. En el caso de que esto no se tuviera como un plan de contingencia, la empresa no solo hubiera perdido clientes, lo que se fragmentaría en temas financieros, sino que hubiera quedado en evidencia la poca capacidad de planificación y la falta de modernidad de acuerdo a las exigencias tecnológicas de información actuales. Otro ejemplo sería que la información contable y financiera se pierda por un hacker informático, y exista la fuga de esta, al no tener sistemas protectores, ni tampoco copias de recuperación, lo cual conllevaría a pérdidas muy serias de información, lo que implicaría, que el personal que había realizado todo los registros desde años anteriores, tenga la tarea de volverlos a realizar, lo que conllevaría a pérdidas de tiempo y dinero de igual forma, asimismo se correría el riesgo que esa información termine en manos de delincuentes cibernéticos, es por ello que además de la recomendaciones antes de instalar un programa tecnológico, se deben establecer estrategias o un plan estratégico que permita alcanzar los objetivos una vez ya instalado un programa. Es común según este autor que los ejecutivos de este tipo no se den cuenta de la magnitud de las



consecuencias que puede conllevar a limitarse a no querer optar por la innovación o el cambio, en muchos casos las reacciones vienen después de suscitada la carencia , ya que las pérdidas son de gran magnitud, a comparación de los costos que iban a designar para la inversión de tecnología, otro punto a tomar en cuenta es que después de las pérdidas acontecidas, los encargados de estas entidades , se sumergen en el apuro de implementarlas, con tal que no vuelva a suceder el mismo imprevisto, sin embargo, no toman en consideración aspectos importantes como se mencionó en los puntos anteriores, que es un estudio previo antes de una implementación, donde se analicen la disponibilidad, tipo de uso de recursos y el personal capacitado.

En resumen, consideramos que el momento adecuado para implementar una herramienta tecnológica radica cuando la empresa, liderada por gerentes , ejecutivos, decida hacerlo y tomar los riesgos como oportunidad, realizando así un análisis previo de sus debilidades y determinando que sus resultados económicos y financieros, no están siendo los más óptimos, ya que se requiere de estrategias (que veremos a continuación) para poder obtener los resultados esperados, es decir, cuando la empresa entienda que la tecnología es un socio estratégico , que más que un costo de inversión, significará la marcada diferencia que tendrá esta entidad ante el resto.

#### **2.2.1.4 Implementación de las Tecnologías de la Información en una estación de servicios**

En el mercado existen muchos programas tecnológicos, de todo tipo, pero de acuerdo a la problemática, a las áreas involucradas, y a nuestra investigación, se proponen las siguientes herramientas tecnológicas:

## **Sistema de gestión**

Es una herramienta tecnológica utilizada para buscar mejorar los procesos internos en una entidad, esta va permitir planificar, controlar, organizar y automatizar hasta ciertos puntos las tareas de la empresa. El fin de este sistema es unificar en un solo software todas las operaciones, movimientos y actividades que realice la compañía, y por ende esta mejore su gestión de calidad, lo cual dará paso a una óptima toma de decisiones. Para La **Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas AECA (2017)** un ERP es: “Un tipo de sistema de gestión, se puede definir como una aplicación informática estándar y relativamente adaptable que incluye soluciones integradas de negocio para los principales procesos de la empresa, así como para sus funciones administrativas” (p. 21)

Un ERP también denominado según sus siglas en español Planificación de Recursos Empresariales , representan una herramienta tecnológica a través de la cual, cualquier empresa interesada en automatizar sus procedimientos y generar rapidez en sus actividades, pueda optar por tenerla, pero esta va variar de acuerdo a la inversión que desee realizar cada empresa, ya que existen en el mercado diversas alternativas, además de ello las empresas optaran por elegir las que más se adapten al rubro y al tipo de estructura organizacional con el que cuentan.

De acuerdo a nuestra investigación específicamente en el Perú existe una empresa que ofrece un sistema de gestión de este tipo ERP, integral para estaciones de servicios denominada Open Comb Systems, la cual ofrece un sistema de gestión

automatizado llamado OPEN SOFT del cual hablaremos a continuación. Según **Open Comb Systems (2021)**:

**OPEN SOFT-Sistema de Gestión para estaciones de servicio:** Es una solución inteligente especialmente diseñada para controlar eficientemente los procesos de las estaciones de servicio. Integra dispositivos y procesos para el control total de su estación de servicio. Opera en playa con un terminal fijo de punto de venta muy funcional para el control de la venta de combustible, control de flota, venta de promociones, cierres de turno, depósito de efectivo. Le permite iniciar desde una versión básica de emisión de comprobantes de pago SUNAT con PC en playa hasta la versión automatizada con terminales fijos durables y control electrónico de dispensadores, sistemas de tele medición de tanques y tableros electrónicos de precios. A su vez cuenta con diversos módulos web que los puede ir adquiriendo progresivamente hasta contar con el control total de su estación de servicios.

Este sistema representa una opción para la integración de diversos procesos dentro de una estación de servicios, tal como lo menciona en su página web de presentación, utilizando diversos dispositivos tecnológicos que se adaptan a cualquier estación de servicio, maneja desde el área de ventas, hasta las áreas principales de gerencia y administración por ejemplo: desde una facturación electrónica hasta el control de los inventarios, generando que haya precisión y facilidad para el personal y todos los miembros que integran una estación de servicios. Es un sistema automatizado que

contiene al controlador eléctrico DOMS como base para poder integrar el resto de equipos. A continuación, se mencionarán las ventajas y equipos que utiliza este sistema de gestión (software). Según **Open Comb Systems (2021)**:

**a) Ventajas**

**Proporciona Operatividad:** Este sistema logra vincularse con Dispensadores Electrónicos de Combustible Líquido y GLP por intermedio del controlador electrónico Doms (ideal por excelencia para estaciones de servicio, es una de los controladores más usados en el mundo). Este logra adaptarse a cualquier área de la estación de servicios. **Herramienta constructiva:** Este soporte tecnológico tiene la ventaja de ser el único en trabajar con la Plataforma Linux generando: Interconexión web, acceso en línea eficaz, uso de base de datos real, optima Integración con otras bases de datos, soporte inmediato en línea, considerable ahorro en licencias (aproximadamente 4mil dólares de ahorro por instalación en licencias de sistema operativo de red y base de datos real) .Utiliza un verdadero sistema operativo de red, no usa sistemas operativos de escritorio (como Windows 7 o Windows 10 que solo pueden funcionar adecuadamente en una Laptop o PC de Escritorio). Funciona con una verdadera base de datos PostreSQL, que permite múltiples interconexiones para puntos de venta, laptops, PCS, tablets, smartphones, etc. **Genera Integración:** Se interconecta con los sistemas contables y demás tipos de ERPs más importantes del mercado: Concar SQL, SAP Business ONE, etc. El desarrollo de software local nos permite realizar le mejor integración con otros sistemas, de manera oportuna y a

la medida. Es el único que se interconecta en línea con SUNAT para la verificación de existencia y validación del RUC, proporcionando una plataforma de RUC paralela para total operatividad. Tiene Sistema de Fidelización integrado entre sucursales de manera. Se interconecta en línea con Bonus. Permite interconexión centralizada para control en líneas de crédito de flotas. Se interconecta con la consola de Telemedición de tanques de marca OPW (USA). FACTURACIÓN ELECTRÓNICA SUNAT online con servicio ef@cturas. **Funcionalidad:** Permite vender combustible y productos de promociones en playa. Agiliza el cierre de turno en 2 segundos, permitiendo continuidad de las operaciones de venta. Permite el control de los depósitos de dinero de griferos y vendedores de tienda. Proporciona la liquidación electrónica del parte de venta del grifero en base a la venta por contómetros digitales, ventas al crédito, ventas con tarjeta de crédito versus las entregas de dinero. Proporciona control de mermas de inventario de combustible en tanques, inclusive se automatiza con la Telemedición OPW. Proporciona Registro de Ventas SUNAT y PLE e Informes Gerenciales online.

Las ventajas con las que cuenta esta herramienta tecnológica son amplias y versátiles tales como lo muestra su página, ya que adapta, equipos y procesos con la finalidad de automatizar actividades, exclusivamente está desarrollado para las estaciones de servicios, donde se integrarán las actividades de diversas áreas, para que estas pasen a ser controladas a través de un solo sistema. Las funciones de este sistema tecnológico, van ligados específicamente al control de combustible en playa (DOMS) y en planta del almacén (SITE SENTINEL INTEGRA 100) ; al control de inventarios

ya que crea reportes, manejo de las salidas y entradas (Kardex), de manera automatizada, registro de compras, y procesa diferencias de inventarios en general, para controlar las mermas, asimismo; al control en las ventas y de clientes, ya que todas las transacciones y datos quedan íntegramente registrados , con ayuda del controlador electrónico que maneja los tótems de precios, así como también, los medios de pagos y las modalidades ; al control de liquidación de la caja por ventas ,debido a que automatiza todos los registros de ventas ya registrados y controlados , generando al personal su realización en segundos , creando reportes diarios, cuadros de caja, por ende un correcto control del dinero obtenido, y a un aporte innovador con un sistema de fidelización con los clientes, qué incluye por ejemplo: Realización de Canjes según puntaje acumulado.

#### **b) Equipos y otros sistemas integradores**

**DOMS: Controlador de estaciones de servicio**, equipo o motor que cuenta con un sistema denominado en el mercado tecnológico como SPS 5000, que se encarga de conectar y controlar los equipos más básicos de una estación de servicio como son: dispensadores, tótem de precios (números en dispensadores) ,POS y sistemas de telemedición en playa, contribuyendo en el control de inventarios, es el centro del sistema OPEN SOFT , ya que este equipo actúa como un sistema principal ,conectando a los demás equipos y procesos que se van a mencionar a continuación

**Dispensadores y surtidores:** OPEN SOFT, trabaja con la marca europea PETROPEC, empresa fabricante de estos equipos con alta tecnología, ya que en el mercado internacional ocupan el quinto lugar, por lo cual estos surtidores forman parte del sistema por su avanzado

desarrollo tecnológico y de integración con otros equipos como POS, DOMS, emisor de tickets, calculador, sistema automático con retracción de mangueras, etc., algunos de estos tipos son: Progress 1000 - Alto caudal, Progress 2000 - Alto caudal, Progress 4000 C- Techo alto, estos modelos varían dependiendo de la capacidad de productos y número de mangueras con las que cuentan. **Sistema de Facturación electrónica ef@cturas:** es un sistema de facturación electrónica que cuenta con un Data center, es decir con un centro de procesamiento de datos, ofreciendo la seguridad que la información realizada por cualquier estación de servicio, tenga pocas probabilidades de robo y ataques cibernéticos, como fugas de información, este sistema trabaja directamente en el área de ventas, distribuyendo así la información para las demás áreas como son contabilidad y administración, es decir emite las facturas, se guardan en un data center, y pasan directamente a recepción de OSE (El Operador de Servicios Electrónicos) / SUNAT y a su vez son recepcionados por el cliente a través del equipo o herramienta, emisor de tickets.

**OPW Telemedición: SITE SENTINEL Integra 100.** Es un novedoso sistema que permite establecer una comunicación a distancia con un medidor, para fines de tomar la información registrada del mismo. Este aparato que cuenta con un sistema, funciona para controlar, la gestión de los tanques de combustibles líquidos y GLP, que se encuentran almacenados bajo tierra. Este equipo es integrable al sistema OPEN SOFT. Cuenta con capacidad para gestionar hasta 16 tanques y/o 64 sensores, asimismo con un control de Flotas (vehículos), sin embargo,

esta herramienta no es apta para ser instalada en camiones de carga y descarga.

Como se ha mencionado en la información que brindan los encargados de este sistema, hemos podido determinar que esta herramienta tecnológica tiene como finalidad integrar equipos y procesos para poder controlar y automatizar eficientemente los procedimientos llevados a cabo en las estaciones de servicio, utilizando diversos equipos y otros sistemas que se integran al principal, sin embargo hemos encontrado que este sistema carece de un monitor exclusivamente para el control del combustible en el proceso de descarga y despacho, es decir, cuando se realicen las compras del combustible a las empresas grandes. Este sistema estaría más orientado a estar instalado dentro de las flotas con las que cuentan las estaciones de servicios, para así evitar las mermas, fugas, accidentes peligrosos y por ende pérdidas económicas, si bien es cierto las empresas en estudio cuentan con cableados y mangueras y la parte asistencial y de control se realiza en una hoja Excel, lo que califica a estos procedimientos muy precarios, por lo que de acuerdo a nuestra investigación hemos encontrado un sistema con un monitor que podría ser adaptado a cualquier otro sistema integrador, con el fin exclusivo de ampliar el control y la automatización, ya que este monitor se encargaría de hacer los reportes de manera automática, listos para las diversas áreas , especialmente para el área de logística y gerencia, por ende, el sistema que consideramos atractivo es el siguiente:



## **Sistema de Control de Despacho de GLP para Camiones**

Este sistema cuenta con equipos involucrados para la medición y control del combustible. Según el distribuidor de este producto **Delgado(2019)** sus componentes son:

**Medidor de flujo;** son instrumentos que monitorean, miden o registran la tasa de flujo, el volumen o la masa de un gas o líquido **Controlador de carga;** evita las sobrecargas y sobre descargas de las baterías cuando están recibiendo energía; **Sensor de temperatura,** son componentes eléctricos y electrónicos que, en calidad de sensores, permiten medir la temperatura mediante una señal eléctrica determinada. **Filtro / eliminador de vapores,** es un sistema para prevenir que la evaporación de la gasolina que se despacha en una Estación de Servicio se libere al ambiente, evitando que contamine. **Válvula diferencial** limita la presión diferencial máxima que genera la bomba derivando al retorno el exceso de caudal en este caso del combustible. **Válvula solenoide,** cuyo fin es controlar el flujo de líquidos o gases, que es accionado eléctricamente. **Impresora,** equipo utilizado para la emisión de los reportes de control, muestra los detalles de las descargas o llenados. **Fuente de alimentación 24** es un dispositivo que se encarga proporcionar la corriente justa y necesaria a un equipo electrónico **Unidad de gestión y control de despacho,** equipo responsable de las operaciones finales. **Servidor para gestión y control de despacho.**

Como se ha mencionado este sistema tecnológico, es una herramienta para evitar mermas, y sobre todo derrames o fugas de gas, que pueden causar accidentes, hay que recordar que en el país existen normativas establecidas por OSINERGMIN (Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería) en cuanto a las flotas de camiones que trasladan estos combustibles, hay requerimientos con respecto a las medidas y condiciones de estos, por lo cual una herramienta tecnológica sería ideal para cumplir con estos, complementando el proceso de automatización y así mejorando la calidad de los servicios ofrecidos .

Muy aparte de los dos sistemas o herramientas de tecnología mencionados, existen otros, muchos con funciones parecidas, pero hemos seleccionado estos dos tipos, por ser más completos, seguros y con precios regularmente accesibles. Si bien es cierto esta última herramienta de control tiene un costo de acceso más elevado, sobre todo para las empresas en estudio, sin embargo, las empresas principales y de competencia ya utilizan herramientas de este tipo, lo que hace que se cree una desventaja en cuanto actualización de tecnología y manejo de los procedimientos, es por ello que se recomienda que las empresas de estaciones de servicios abanderadas la vean como una alternativa ya que va facilitar un mayor control. Implementar una herramienta tecnológica trae consigo destinar un presupuesto, las empresas deberían verlo como una inversión a largo plazo ya que esto va a permitir que se detengan muchas fallas con las que ahora cuentan por no optar por actualización tecnológica, ya que estas incluso pueden convertirse en gastos y pérdidas mayores al costo de inversión que pueda tener una de estas de herramientas.

### **2.2.1.5 Evaluación del Desempeño de las Tecnologías de la Información (TI)**

Los sistemas tecnológicos de información, no solo pueden generar éxito al ser implementados, sino muchas veces este beneficio se verá reflejado, cuando se determinen la manera como ser controlados y monitoreados, ya que esto va generar que se evalúe el desempeño con el que cuentan y qué tan eficientes vienen siendo para cualquier compañía, que decide implementarlos. Las empresas que deciden utilizar la tecnología como medio para lograr una mejor calidad en sus servicios y procesos deben saber que no solo es importante el material de control con el que cuentan estos sistemas, sino la ejecución, el ambiente y el funcionamiento de los mismos y en qué nivel de optimización se encuentran, para que les permita lograr los objetivos trazados con esta alternativa. Es importante, una vez aplicado un sistema tecnológico, evaluar el desempeño de este, reportar su eficacia y calidad,

Existen modelos que son referentes de mecanismos creados para la evaluación y medición de un sistema tecnológico, por ello toda la compañía que decida implementar sistemas tecnológicos, debe medir los costos, y sobre todo los beneficios que traerá este nuevo sistema que va implementar, evaluar el desempeño del mismo, es decir la calidad y el impacto que este tendría dentro de su empresa, ya que no solo es la implementación el único procedimiento para lograr los objetivos de gestión. Sin embargo, existen otros autores que desarrollaron un modelo para la evaluación orientado a la efectividad en las tecnologías de la información como lo menciona:

**Riascos (2014):**

Se establece en el presente modelo que la efectividad es el resultado de la valoración de tres aspectos fundamentales, que son: la eficiencia, la eficacia y la seguridad, y se debe tener pasos para la **Construcción del modelo para evaluar la eficiencia de la TI**: Para la construcción de un modelo que permita evaluar de forma integral la efectividad de la TI se consideró la norma ISO 14598, que proporciona cuatro pasos específicos:

- a. Establecer requisitos de evaluación: implica identificar el propósito de la evaluación, la tecnología a evaluar y el modelo a aplicar.
- b. Especificar la evaluación: en este apartado se seleccionan y se establecen los niveles de las métricas y los criterios de evaluación.
- c. Diseñar la evaluación: constituir el plan de evaluación.
- d. Ejecutar la evaluación: se realizan dos actividades que implican tomar las medidas-aplicación del plan diseñado y valorar los resultados. (p.158)

Lo que menciona este último autor es que para medir el desempeño de una herramienta tecnológica es importante tomar en cuenta tres aspectos, con las características que en los siguientes párrafos se van a detallar, sin embargo algo importante que este investigador menciona es que existen pasos para construir un modelo que permiten hacer esta medición, donde se hace uso de la ISO 14598, este tipo de norma está orientada a establecer un marco para evaluar la calidad de los productos informáticos, especialmente de los software, por lo cual consideramos que es un importante aporte a considerar para cualquier lector que decida implementar una herramienta tecnológica.

### **2.2.1.5.1 Nivel de utilización de los recursos TI (Tecnológicos de la información)**

Para medir el desempeño de un recurso tecnológico, se necesitan conocer y reconocer cual es el nivel de utilización de recursos con los que cuenta la entidad donde se va implementar un nuevo sistema tecnológico, existen dos situaciones claves: uno es que la entidad pueda contar con varios recursos, pero cabe la posibilidad que estos no sean suficientes, o los más óptimos en cuanto a las necesidades para que la empresa potencialice sus actividades y mejore sus resultados, otro es que la empresa no cuente con recursos o sean muy limitados en su utilización, debido a que no existe la intención por parte de la gerencia de capacitar al personal para que sean usados correctamente o simplemente porque se quieren ahorrar costos, quedando estos recursos tecnológicos como obsoletos en el tiempo. Tal como lo menciona **Riascos (2014)**:

Dentro de la eficiencia de la TI se encuentra el óptimo uso de los recursos; para el caso se pueden clasificar en: hardware, software y talento humano; ello quiere decir que para esta medición se deben considerar de cada herramienta informática los requerimientos máquina (hardware) para que esta pueda funcionar en óptimas condiciones. Por otra parte, el recurso software que necesita, como: sistema operativo y programas adicionales indispensables para que la herramienta informática funcione adecuadamente; y finalmente, el talento humano: se debe evidenciar qué capacitación requiere el usuario para estar en condiciones de utilizar la tecnología informática a evaluar. Para el análisis de este aspecto es indispensable considerar el número de herramientas informáticas que se utilizan en cada proceso administrativo, además de la frecuencia de uso

de las mismas, con el propósito de establecer objetivamente el parámetro de utilización de la TI a nivel empresarial. (p.166)

Concluimos este punto de la medición del nivel de la utilización de recursos mencionando que es importante un estudio previo antes y después de la implementación de una herramienta tecnológica, ya que determinará el nivel que presenta la empresa y dará a conocer sus deficiencias, para así poder optar por la herramienta tecnológica más adecuada, con lo que se puede prevenir algún tipo de riesgo.

#### **2.2.1.5.2 Nivel de cumplimiento y optimización de las TI (Tecnologías de la Información)**

Otra forma que complementa o puede ser utilizado como la manera de conocer el desempeño con que cuenta una implementación de una tecnología de información, es a través del nivel de cumplimiento y optimización de los sistemas informáticos, es decir que se debe determinar los procesos en los cuales las entidades utilizan y utilizarían estos sistemas electrónicos, para así saber, si cumplen o no con las expectativas y requerimientos de la empresa y sobre todo si permiten llegar a los objetivos al utilizarlos, asimismo llegar a saber el nivel de eficiencia con los que cuentan, como contribución a evaluar el desempeño, es decir saber si rinden o no y cumplen con los objetivos a los que se quieren llegar.

Existen mecanismos de que contribuyen a determinar un nivel previo, antes de realizar una evaluación del desempeño de una herramienta tecnológica, según **GRC TOTAL (2019)** son los siguientes:

Diagnosticar, Planificar, Implementar y Mejorar: La calidad de la información para soportar las decisiones del negocio, las inversiones en TI de forma que generen valor, por ejemplo, alcanzando metas estratégicas y generando beneficios al negocio a través de un uso de las TI eficaz e innovador, la excelencia operativa a través de una aplicación de la tecnología fiable y eficiente, la gestión de los riesgos relacionados con TI, para llevarlos a niveles aceptables, la optimización del costo de los servicios y TI y el cumplimiento con las constantemente crecientes leyes, regulaciones, acuerdos contractuales y políticas aplicables.

Los niveles de cumplimiento y optimización de una herramienta tecnológica son tan importantes como el nivel utilización de recursos tecnológicos ya que todas estas mediciones sirven para evaluar el desempeño y así poder determinar si la herramienta será útil al aplicarla dentro de cualquier control interno. Por ejemplo, actualmente la contabilidad se encuentra obligada a adaptarse y al cumplimiento de a dichas herramientas tecnológicas, dando así un importante giro, dejando de lado el antiguo sistema de trabajo mediante libros y registros en papel y Excel, para dar paso al uso de innovadores software, obteniendo diversas ventajas como, por ejemplo: agilidad en la ejecución de los procesos, reducción de errores, manejo de grandes volúmenes de datos, entre otros.

### **2.2.1.6 Control y Retroalimentación de los Sistemas tecnológicos**

La retroalimentación tecnológica tiene la capacidad de poder manejar la incertidumbre teniendo como referente los objetivos que ya han sido trazados comparándolos con los resultados ya obtenidos. Asimismo, si es necesario podrá modificar la dinámica de un sistema, estableciendo métodos que garanticen el efecto esperado. Tal como lo menciona Según **Rodarte, C. (2016)**: “La retroalimentación hace referencia a la interacción entre dos o más sistemas, con la finalidad de controlar continuamente los elementos que intervienen en un determinado proceso, de tal manera que cada sistema influye en el otro”.

En efecto, la retroalimentación consta de una serie de correlaciones establecidas entre los sistemas que forman parte de la organización. La retroalimentación es todo mecanismo que proporcione información sobre la calidad de una serie de procesos. En la actualidad, gracias a la implementación las nuevas tecnologías digitales, se facilita el desarrollo de estos mecanismos permitiendo así, llevar a cabo una retroalimentación sistemática que resulte mucho más veloz y certera. Obteniendo la recolección de grandes volúmenes de información en tiempo real, los cuales servirán para llevar a cabo un análisis retrospectivo de los procedimientos que son utilizados en los sistemas de la empresa. Con esto, se manifiesta el efecto causado por acciones efectuadas anteriormente, por lo cual, se sabe que los resultados que se obtengan posteriormente dependerán de las actuales acciones ejecutadas. De modo que, tomando en cuenta la información de hechos pasados, se tendrá un panorama



más claro para el accionar de los procesos subsecuentes, creándose así, una estructura circular.

Por consiguiente, la retroalimentación hace uso de los mecanismos digitalizados para contribuir a la planeación de los objetivos diseñados, ofreciendo la oportunidad de reorientar los sistemas o procedimientos actuales, para proyectar otros nuevos que garanticen efectividad en el manejo de los recursos de la organización.

#### **2.2.1.6.1 Monitoreo Constante de la tecnología de la información**

Mediante el monitoreo se busca establecer de la manera más precisa y objetiva posible, la efectividad, eficiencia y el impacto generado de las actividades desarrolladas, tomando en cuenta los objetivos trazados específicamente en la organización. Según: **Vigo, Vigil, Sánchez & Medianero (2018)** mencionan lo siguiente: “El monitoreo implica el seguimiento periódico de la información referida a la implementación de las actividades, con el objeto de establecer en qué medida los planes previstos se vienen cumpliendo, a fin de hacer las correcciones necesarias a tiempo. “(p.48)

El monitoreo constante incluye el seguimiento continuo de resultados o impactos de los procedimientos, dicho monitoreo es necesario ya que conduce a decisiones destinadas a mejorar la calidad de la ejecución y, por ende, el impacto de la intervención sobre el proceso de desarrollo. A lo largo de la vida útil de un activo de

tecnología informática el monitoreo es pieza fundamental a la hora de asegurar el desempeño óptimo de las redes que forman parte de los sistemas. De manera que, una adecuada estrategia de monitoreo de TI dentro de la organización es necesaria ya que garantiza la continuidad de sus servicios.

#### **2.2.1.6.2 Innovación tecnológica**

Para que una organización logre posicionarse en el mercado, es fundamental adecuarse al cambio de las actuales exigencias. Según: **Reyes, Rengifo, Valdez, Pérez & Molina (2019)** afirma lo siguiente: “Mediante los procesos de innovación tecnológica se puede dar solución a muchas problemáticas sociales que existen en la actualidad relacionados a las necesidades de información y orientación oportuna, respecto a productos y/o servicios que reciben los ciudadanos”. (p.24)

Hoy en día los sistemas de tecnologías de información presentan constantes cambios e innovaciones que buscan generar competitividad en la organización, lo que abre paso al conocimiento y creación de nuevos y mejores procesos y procedimientos que superan en eficacia a los ya existentes. Además, todo procedimiento de innovación tecnológica requiere la utilización de servicios informáticos altamente competitivos, se le considera una especie de recurso estratégico para las tecnologías empresariales, creando un instrumento primordial para diagnosticar la ventaja competitiva y encontrar formas de poder identificarla.

## **2.2.2 Variable dependiente: Gestión de calidad**

### **2.2.2.1. ¿A qué se denomina gestión de calidad?**

Según: **Cuatrecasas & González (2017)** afirman lo siguiente:

Con la gestión de calidad se amplían los objetivos a todos los departamentos de la organización, involucrando todos los recursos y la planificación de productos y servicios que originan una nueva filosofía de gestionar una organización; con lo que la calidad deja de ser un costo, convirtiéndose en un modo de gestión que permita la reducción de costos y el aumento de beneficios. (p. 16)

La gestión de calidad es fundamental en una organización ya que permite mejorar las estrategias de los procesos, asimismo, promueve el enfoque integral de las áreas o departamentos que la conforman de tal manera que se reconoce a la organización como una totalidad de procesos interrelacionados que tienen como finalidad lograr la satisfacción del cliente. Además, impulsa a las organizaciones a transformarse en entidades destacadas en lo que respecta a gestión, tomando como parte fundamental el recurso humano y pone en manifiesto la oportunidad de impulsar la capacidad competitiva organizacional, contribuyendo al crecimiento y desempeño de la empresa, logrando reconocimiento y posicionamiento de la imagen corporativa en el mercado. Esta gestión se lleva a cabo a través de una modificación en la cultura organizacional, implantando no solo un estándar técnico, sino un estándar mental en

busca del mejoramiento continuo, descartando aquellas ideas de cumplir con un requisito, para implementar las que busquen ir más allá de ese requisito con miras a la excelencia en todos los procesos, garantizando un impacto favorable en la productividad y sostenibilidad de la organización, al mismo tiempo que, reducen los riesgos laborales latentes.

Por consiguiente, la gestión de calidad es la manera sistemática de llevar a cabo las actividades garantizando que los resultados que se obtengan serán los mismos que estaban planificados, esta gestión genera precisión ya que utiliza herramientas, técnicas y normas de calidad que avalan sus procedimientos de evaluación y análisis de todos los procesos desarrollados en la organización mejorando la misión y visión de las entidades, así como también sus estrategias, rediseñando sistemas para optimizar sus procesos en todas las áreas que conforman la organización.

### **2.2.2.2 La gestión de calidad y la eficiencia de los procesos**

La gestión de calidad representa un conjunto de acciones que se toman en cuenta para mejorar la calidad en los procedimientos que una empresa puede tener, por ende, generar una ventaja frente a otras entidades, ya que sus servicios o productos mejoran, dependiendo del giro, es por ello que se relaciona mucho con la eficiencia en todos los procesos, ya que a través de esta podemos decir si existe una adecuada gestión o manejo de la calidad en dichas compañías. Lo que hace la gestión de calidad, no es corregir errores sino evitarlos antes que ocurran, y corregir no el resultado final, sino el proceso, es allí donde también entra la eficiencia y mejora

continua, por ende, involucra a todos los miembros de una empresa. Según la **Escuela Europea Excelencia (2019):**

La gestión de la calidad establece que el 90% de los defectos o problemas de calidad son generados por los propios procesos y no por el personal. De esta manera, se entiende que una vez que los procesos se han mejorado de acuerdo con las opiniones de los operadores, diseñadores y gerentes, en los últimos años la gestión de la calidad se ha profundizado en la fabricación de productos competitivos en el mercado, a través de sistemas de comercialización, que cubren las necesidades del consumidor.

Lo que este autor menciona, está orientado al manejo de los procesos, si bien es cierto que hay un recurso humano que integra una empresa, estos no son culpables de los defectos o fallas que puedan existir, sino más bien que se relaciona mucho a como se controlan estos procesos, por ello a continuación mencionaremos la importancia del control interno dentro de una entidad.

#### **2.2.2.2.1 Control interno: procedimiento**

Para **Mantilla (2018):**

El control interno comprende el plan de la organización y todos los métodos y medidas coordinados que se adoptan en un negocio para salvaguardar sus activos, verificar la exactitud y la confiabilidad de sus datos contables, promover la eficiencia operacional y fomentar la adherencia a las políticas prescritas.

Podemos definir entonces que el control interno representa el manejo de los procedimientos de todas las actividades internas de una empresa, con el fin de que todo este manejo correctamente y bajo el cumplimiento de las políticas. Estos controles se extienden más allá del funcionamiento de diversas áreas específicas, en este tipo de control todas las áreas se complementan y trabajan para lograr un mismo objetivo. El control interno, cabe recalcar, más allá de ser un mecanismo requerido por toda entidad, representa un compromiso, que involucran aspectos como la responsabilidad de todos los miembros, el trabajo en conjunto y en equipo ya que más allá de ser solo una herramienta técnica, representa un compromiso alineado e integrado, para así poder obtener el logro de todo lo trazado por la empresa y está relacionado mucho con la gestión de calidad ya que a través de este se pueden manejar y determinar el correcto funcionamiento de los procesos y procedimientos.

### **Controles internos y la gestión de los inventarios**

**Becerra, Pedroza, Pinillo & Vargas (2017)** afirman que:

Se define como el control y la administración del producto desde la descarga del proveedor hasta la distribución comercial. Incluye los siguientes procesos: Descarga, transporte, recepción inspección, clasificación, estiba, control, pre despacho, despacho y entrega, y distribución. También se define como la administración adecuada del registro, compra, salida de inventario dentro de la empresa.

Este tipo de control influye o se relaciona mucho con el manejo de los inventarios, ya que un correcto manejo de este exige y contribuye a que los bienes cuenten con todos

los pasos y herramientas, mostrando un manejo eficiente y sobre todo que se llegue a la calidad que se requieren en estos procesos y en el resultado final.

### **Fallas típicas que afectan la gestión de calidad en los procesos de control interno de inventarios**

Las existencias o inventarios dentro de una entidad juegan un papel clave con la eficiencia de los procesos. Sin embargo, existen errores y circunstancias que impiden que se gestionen con la mejor calidad posible y por ende sus resultados, de acuerdo a nuestra realidad problemática son 3 las fallas principales:

- **Falta de automatización:** significa falta de mecanismos, herramientas, que faciliten los procesos y generen resultados óptimos, en el caso de las empresas en estudio, por lo general se conoce que gran parte de los inventarios son controlados manualmente, a nivel de hojas de cálculos de Excel, o simplemente en hojas de papel físicas. Lo que hace tedioso a la hora de hacer una buena distribución en venta o compra del producto o suministro, ocasionando que se pierda el control de stock, hallan pérdidas, es decir mermas, lo cual no permite a la mejora continua de almacenamiento.
- **Personal con entrenamiento inadecuado.:** Otra de las fallas es la poca capacitación que se les brinda al recurso humano, muchas por ahorrar costos se colocan personal de otras áreas, ajena a la de almacén e inventarios, debido a esto muchas veces se obtienen continuidad de errores, información poco confiable respecto al stock.
- **Sistemas ineficientes de control de almacenes e inventarios:** Que una entidad cuente con este tipo de herramientas sin la eficiencia necesaria hace que esto se

convierta en un problema, dado que el mal manejo de un inventario, contribuye a muchas pérdidas, es por ello que los sistemas incluyen a tres elementos básicos: tecnología, infraestructura y mano de obra , si estos tres elementos no se reconcilian directamente, falta que exista escasez de uno para que el control de los inventarios sea inservible, y por ende no exista una gestión de calidad.

#### **2.2.2.2.2 Determinación de los riesgos**

El hecho de determinar los riesgos contribuye a que se puedan lograr procesos más eficientes dentro de cualquier entidad, si bien es cierto los riesgos no se pueden evitar, pero si la entidad puede estar preparada para manejarlos y no interferir, sino al contrario ser parte del proceso, y funcionar como herramienta preventiva.

**La Escuela Europea de Excelencia (2019) afirma:**

La Norma ISO 9001 menciona que las empresas deben implementar una metodología para el análisis de riesgos, no porque la norma lo exija, sino porque es la forma apropiada para identificar riesgos y tomar decisiones sobre cómo gestionarlos o eliminarlos. El propósito de una metodología para el análisis de riesgos según la Norma ISO 9001 es encontrar problemas potenciales que, eventualmente, pueden surgir durante la elaboración de un producto o en la ejecución de un proceso específico. Así, será posible jerarquizar el riesgo y realizar alguna acción al respecto. Cuatro pasos básicos necesarios para realizar un análisis FMEA (análisis modal de fallos y efectos): Paso 1: identificar los riesgos. Paso 2: determinar el nivel de criticidad de cada riesgo. Paso 3: clasificar los riesgos y Paso 4: determinar las acciones necesarias.



Según la Norma ISO 9001, para medir los riesgos menciona que hay que considerar cuatro aspectos, para poder identificar y medir los riesgos en una entidad, por ello es importante considerar todos los puntos clave, para poder contrarrestar y encontrar las amenazas. La evaluación de riesgo es muy importante en toda organización, más aún en una estación de servicio, por ejemplo, ya que el personal está en permanente contacto con productos altamente inflamables el cual es muy peligroso por ello estas estaciones deben cumplir con todas las normas de control y seguridad para evitar posibles riesgos que puedan ocurrir las cuales serán multadas por diversas instituciones entre ellas el ministerio de trabajo y Osinergmin. Sin una medición y control de riesgos, es muy poco probable hablar de cómo lograr la calidad.

### **2.2.2.3 Procedimientos de mejora continua en las áreas**

Todos los procedimientos que se lleven a cabo dentro de una empresa, son importantes, porque depende del desempeño, la manera como se ejecuten lo que va determinar si esos pasos conllevarán a una entidad a la mejora continua y por ende a la calidad, por ejemplo: si se decide implementar una herramienta, estrategia, pero esta no es realizada o utilizada con los procedimientos adecuados, es decir no evalúa su desempeño, sus ventajas, no existirá mejora, en ninguna área de la compañía, por ende es importante que los procedimientos se realicen con fines destinados a la creación de valor y al aporte de mejoría constante.

Todos estos mecanismos son manejados por el recurso humano en su mayoría y a esto se le añade las actualizaciones que los gerentes o accionistas de una entidad determinan aplicar, si existen fallas o falta de aplicación en estos, porque tal vez no se decidió invertir en capacitaciones, o porque se desconocía de alguna normativa, lo que traerá son resultados negativos a corto y largo plazo. **Cisneros. & Ruiz. (2012)**

confirma que: “El mejoramiento continuo más que un concepto o enfoque, es una estrategia y como tal constituye una serie de programas generales de acción y despliegue de recursos para lograr objetivos, pues el proceso debe ser progresivo”.

#### **2.2.2.3.1 Capacitación del personal**

La capacitación del personal tiene mucho que ver con la mejora continua, tal cual se mencionó en, la definición anterior, ya que son en la mayor parte los que contribuyen a la ejecución de los procedimientos, existen muchas entidades que se limitan a invertir en capacitaciones, porque se tiene la costumbre de ahorrar en lo mayor posible costos, sin embargo si se busca procesos y resultados de calidad, son importantes que las personas vayan de la mano, con cualquier herramienta, estrategia que se deseara aplicar.

En la actualidad es muy importante que el trabajador se encuentre comprometido con la compañía donde presta sus servicios, ya que parte del crecimiento de esta depende de él, es por ello que se busca involucrar a los trabajadores en las tareas y esquemas de funcionamiento de la empresa, sin embargo, se descuida un aspecto importante, la capacitación, es por ello que a continuación mencionaremos algunos beneficios.

Según la empresa de recursos humanos, **Addecco (2019)** estos son:

Aumentar la productividad y la calidad del trabajo, Incrementar la rentabilidad, disminuir la rotación de personal, mejorar los estándares de reclutamiento y selección de personal, levantar la moral de los trabajadores, ayudar a resolver problemas concretos en el día a día, disminuir la necesidad de supervisión, Prevenir accidentes de trabajo, mejorar la estabilidad de la organización y su flexibilidad y lograr que el

personal se sienta identificado con la empresa.

Según lo mencionado, consideramos que estos beneficios son de gran relevancia, ya que son claves para que un personal se encuentre debidamente comprometido y preparado para enfrentar retos laborales, ya que cada vez las empresas están más cerca de la tecnología debido a la globalización, si consideramos las ventajas desde un punto gerencial podríamos considerar que generaría ahorrar tiempo y dinero y es que un colaborador que sepa cómo dirigir proyectos, manejar el tiempo, será más eficiente, por ende generará el incremento de la productividad.

#### **2.2.2.3.2 Aplicación de normas: ISO 9001:2015**

Como bien se ha mencionado anteriormente las ISO, en especial la ISO 9001:2015, son normas internacionales, creadas con el fin de optimizar recursos y sobre todo procesos, pero hay que destacar que no representan leyes obligatorias, sino que son estándares que la empresa puede seguir sin tener una certificación o consiguiendo la certificación, muchas empresas no se encuentran preparadas para adoptar este tipo de normativas, debido a que no existe una madura cultura organizacional, controles internos, motivación y compromiso por parte de los empleados, por lo general en respuesta existe mucha pasividad, debido a la escasa relación con un líder, tradicionalismo, miedo a los cambios por gerentes tradicionales, desconocimiento, lo que la hace muchas veces muy lejana, porque también se comete el error de creer que solo las empresas que son certificadas puedan aplicar estas normativas, sin embargo no, y esto va orientada para las empresas pequeñas, ya que la certificación es costosa y se requiere de actualizaciones constantes, sin embargo, considerar aplicarla, adoptando la normativa y la tecnología para automatizar los procesos,

podrían determinar el nivel de gestión de calidad con la que cuenta y contribuiría a aportar un valor agregado que diera paso a la mejora continua.

La actualización vigente de la ISO es la ISO9001:2015, hay que recordar que estas tienen constantes actualizaciones, la versión anterior a esta es la ISO9001:2008, por lo cual es recomendable tener en cuenta las diferencias al momento de aplicar la norma vigente, ya que existe mucha información desfasada respecto a esta ISO.

Esta norma se puede aplicar de tres formas: la primera es por cuenta propia de la entidad, la segunda es consultando a un tercero, y la última a través de tecnología, instalando un software de gestión, basado en la normativa.

#### **2.2.2.4 La automatización de los procesos y la gestión de calidad**

La automatización de los procesos contribuye a mejorar la gestión de calidad, debido a que es una forma de acelerar los procesos con ayuda de la tecnología, lo que permite tener más allá de la reducción de costos, una secuencia, control y mayor eficiencia, ya que automatizar busca generar resultados con los menores recursos posible. **Da Silva (2019)** menciona lo siguiente:

La transformación digital tiene mucho que ver con la automatización, pues describe la optimización de los procesos de un negocio con la ayuda de las nuevas tecnologías. Los procesos automatizados impulsan la eficiencia, crean estándares útiles y, en última instancia, ayudan a las organizaciones a ahorrar tiempo, dinero y recursos. También organiza tareas repetitivas de alto volumen, ya que éstas son más fáciles de mecanizar y también conducen a los mayores beneficios dentro de la organización. Muchas empresas automatizan sus procesos financieros

para evitar dolores de cabeza con el pago de los impuestos, sueldos, pago a proveedores, etc. Por medio de sistemas de control y automatización especializados es posible tener una visión clara sobre las finanzas de la empresa, recibir alertas automáticas para no olvidar compromisos de pago.

Lo que nos menciona este autor es que la automatización de los procesos apoyada con tecnología, puede beneficiar a muchas áreas, por ejemplo: una empresa de telefonía, cuenta con agentes que manejan carteras grandes de clientes, y es muy tedioso que se abastezca a recopilar toda la información manualmente, o en un Excel, por ende se beneficiaría al utilizar un sistema de control y automatización que configure las llamadas, cree recordatorios y actualice automáticamente un calendario o una base de datos de clientes, y así el mismo ejemplo para las diversas, otra área podría ser el área de finanzas y contabilidad, ya que se buscara unificar las proyecciones económicas de toda la compañía.

### **¿Por qué sirve la automatización en la Gestión de la Calidad?**

Llegar a automatizar sirve para agilizar los procesos y determinar así que estos cuenten con la calidad que requiere la normativa, actualmente gracias a las nuevas tecnologías, se han creado softwares bajo la norma ISO 9001 para implementarlos en las diversas compañías de todos los tipos, tamaños para que contribuyan a lo lograr la excelencia, dos aspectos que ofrecen la automatización apoyada de tecnología.

#### **2.2.2.4.1 Efectividad**

La efectividad representa la magnitud en la que los procesos llegar a su fin y son los resultados los que dan a pie, a observar estos, es el logro de metas con calidad y eficiencia, la efectividad mide el grado de cumplimiento de los objetivos, por ende, una forma de saber si existe relación entre efectividad y automatización, es la primera es característica del segundo punto que es automatización, ya que la automatización tiene que ser efectiva.

#### **2.2.2.4.2 Fiabilidad**

**Nuria (2019)** afirma que:

Un aspecto estrechamente relacionado con la calidad es la fiabilidad, que se puede definir como la calidad mantenida a lo largo del tiempo y se mide como una probabilidad. La fiabilidad del producto o servicio tiene una importancia vital y puede conferir una ventaja competitiva decisiva para la empresa.

La fiabilidad está relacionada con la probabilidad del buen funcionamiento de un sistema en general que involucra un proceso, la información requerida o una determinada acción, en este caso está relacionada directamente con el buen desempeño que tenga un sistema tecnológico, también como lo menciona la investigadora en cuestión, afirma que tiene mucho que ver con la importancia de conceder ventaja competitiva, ya que al existir una probabilidad de que algo funcione correctamente, garantiza a corto y a largo plazo, mejores resultados y diferenciación ante la competencia.

## 2.2 Definición de términos básicos

**Globalización:** proceso dinámico o fenómeno, que integra aspectos sociales, culturales, empresariales, comunicacionales, con los de la tecnología, con el fin de la obtención de crecimiento e interdependencia, para brindar un carácter global.

**Retroalimentación:** conjunto de actividades orientadas a potencializar una actividad, objeto u objetivo con el objetivo de mantener un control de un comportamiento acción.

**Reconciliación automática:** unión, acercamiento, integración de los procesos para que estos funcionen de una manera práctica y automatizada, y ambos tengan parte uno del otro.

**Costo:** termino confundido con el gasto, sin embargo, es un término que se diferencia, ya que mientras el costo se traduce a una inversión recuperable, el gasto constituye un desembolso sin retorno.

**Automatización:** conjunto de actividades informáticas que simplifican un proceso, lo que conlleva a que se desplace el recurso humano, ya que facilita y mejora el funcionamiento de toda actividad.

**ISO 9001:** Norma internacional que se centra en el manejo de la gestión de la calidad, orientada a que las empresas puedan tener una cierta calificación importante.

**Eficiencia:** Lograr los resultados trazados, con la menor cantidad de recursos posibles.

**Eficacia:** Obtención de las metas trazadas, independientemente de todos los medios que pueda haber o existir.

**Abanderada:** tipo de empresa, la cual adquiere de la empresa principal, la marca, publicidad, pero no adquiere equipos tecnológicos, ni métodos de trabajos, empresa perteneciente al comprador con la condición de que realice un porcentaje de compras mensuales.

**Playa:** donde se da el abastecimiento de combustibles a los vehículos de los clientes.

**Mermas:** hace alusión a las pérdidas es decir representan los faltantes o variaciones, en este tipo de investigación se refiere a las variaciones en los volúmenes del combustible, en este tipo de estaciones pueden ser dos las causas, por ejemplo: el combustible suele disminuir su volumen naturalmente por lo que representa una pérdida, otro factor está relacionado al posible desfaldo al momento de despachar el combustible al tanque o almacén.



## **CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **3.1 Hipótesis Principal**

Si se utilizan las tecnologías de la información (TI) entonces influirán en la gestión de calidad de las estaciones de servicios abanderadas, en el distrito de Chaclacayo, 2019.

### **3.2 Hipótesis Secundarias**

- a) Si se realiza la implementación de las tecnologías de la información (TI) entonces se contribuirá en la eficiencia de los procesos de las estaciones de servicios abanderadas, en el distrito de Chaclacayo,2019.
  
- b) Si se efectúa la evaluación del desempeño de las tecnologías de la información (TI) entonces se contribuirá en los procedimientos de mejora continua en las áreas de las estaciones de servicios abanderadas, en el distrito de Chaclacayo,2019.
  
- c) Si se aplica la retroalimentación de las tecnologías de la información (TI) entonces influirá en la automatización de los procesos de las estaciones de servicios abanderadas, en el distrito de Chaclacayo,2019.

### 3.3 Operacionalización de las variables

#### Variable independiente

<p><b>Definiciones conceptuales</b></p>	<p>Según <b>Ayala &amp; Gonzales</b> (2015), refieren lo siguiente:  “Las Tecnologías de Información contemplan toda estructura tecnológica utilizada para: crear, almacenar, y procesar información en sus diversas formas.</p>	
<p><b>TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN</b></p>	<p><b>Indicadores</b></p>	<p><b>Índices</b></p>
	<p>Implementación de las Tecnologías de la información (TI)</p>	<p>OPEN SOFT ERP</p>
		<p>Sistema Control de Despacho de GLP para Camiones de combustible</p>
	<p>Evaluación del Desempeño de las Tecnologías de la Información (TI)</p>	<p>Nivel de utilización de los recursos de tecnológicos de la información</p>
		<p>Nivel de cumplimiento y optimización de las Tecnologías de la Información</p>
	<p>Retroalimentación de los sistemas tecnológicos</p>	<p>Monitoreo constante</p>
<p>Innovación de sistemas</p>		

**Variable dependiente**

<p><b>Definiciones conceptuales</b></p>	<p>Según <b>Fayas.</b> (2015). La Gestión de la Calidad es un concepto complejo y abstracto un constructo inobservable, en absoluto fácil de conceptualizar y medir si no es a través de otras variables directamente observables, aunque sólo sea a través de percepciones.</p>	
<p><b>GESTIÓN DE CALIDAD</b></p>	<p><b>Indicadores</b></p>	<p><b>Índices</b></p>
	<p>Eficiencia de los procesos</p>	<p>Control Interno</p>
	<p>Procedimientos de mejora continua en las áreas</p>	<p>Determinación de los Riesgos</p>
	<p>Automatización de los procesos</p>	<p>Aplicación ISO 9001</p>
		<p>Capacitación de personal</p>
		<p>Efectividad</p>
		<p>Fiabilidad</p>

## CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

### 4.1. Diseño metodológico

Nuestro diseño de investigación metodológico es no experimental, de clasificación transaccional correlacional o transversal, porque limita la recolección de datos a un solo periodo de tiempo, de un nivel explicativo causal, con un enfoque cuantitativo, debido a que va utilizar la estadística para poder procesar los datos, que sigue el siguiente modelo:

O x r O y

**Dónde:**

**O** = Observación

**x** = Tecnologías de Información

**y** = Gestión de Calidad

**r** = Relación entre variables

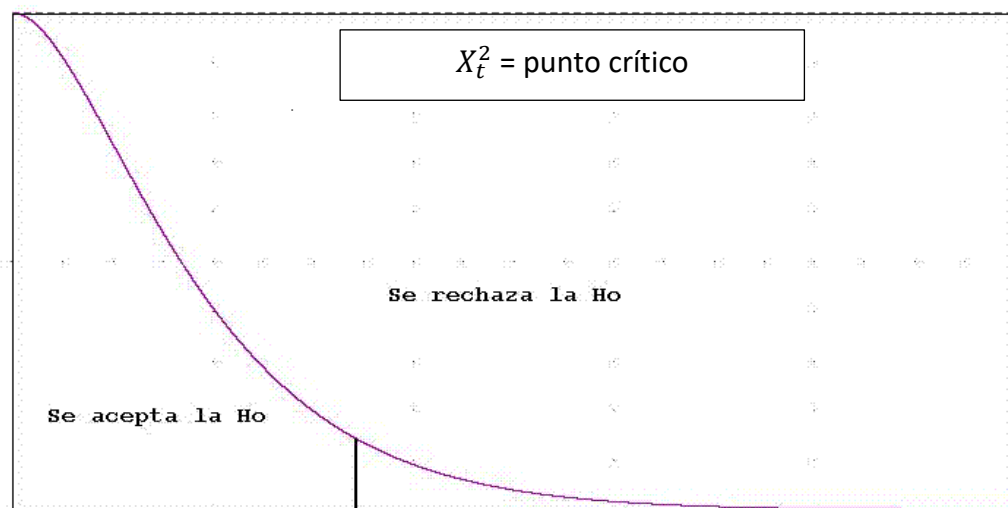
#### 4.1.1 Tipo de investigación

Se aplicará el tipo de investigación aplicada, ya que es un estudio basado en información real, para encontrar resultados, de manera práctica y así lograr resolver la problemática o plantear alternativas de solución.

#### 4.1.2 Estrategias o procedimientos de contrastación de hipótesis

En la contrastación de hipótesis que se va a desarrollar en nuestra investigación se aplicará la distribución Chi Cuadrada de Pearson. La distribución Chi cuadrado es una herramienta apropiada en este estudio debido a que las variables en tratamiento son cualitativas y tendrán respuestas cuantitativas ordinales, en orden de jerarquía, desde totalmente de acuerdo, hasta totalmente en desacuerdo respectivamente, muy frecuentemente hasta nunca y muy importante hasta sin importancia, bajo el tipo escala de Likert.

El paso crucial en el procedimiento de la prueba es determinar la estadística Chi cuadrada debido a que este indicador muestra las evidencias que serán utilizadas para la decisión de aceptar o rechazar las hipótesis planteadas. En términos generales esta prueba, contrasta los valores observados con los valores esperados de acuerdo con la hipótesis nula  $H_0$ . Se debe comparar los valores de la prueba con los valores de la tabla de distribución chi-cuadrado.



**Figura 1:** Gráfica del Chi cuadrado con zona de aceptación de hipótesis y de zona de rechazo de hipótesis

## **4.2. Población y muestra**

### **4.2.1 Población**

De acuerdo al siguiente trabajo de investigación se considera que el marco poblacional geográfico estará conformado por 10 estaciones de servicio que desarrollan sus actividades en el departamento de Lima, en el distrito de Chaclacayo; en este marco se define una población de 90 colaboradores del área administrativa.

### **4.2.2 Muestra**

Para la selección de la muestra se utilizará el muestreo aleatorio simple estratificado. Dado que se tiene la facilidad de contactarse y acceso a la recolección de información de las empresas de estaciones de servicio que desarrollan sus actividades en el departamento de Lima, distrito Chaclacayo, durante el año 2019, con el objetivo de utilizar la técnica científica de encuesta y comprobar se requiere determinar una muestra óptima representativa, mediante la fórmula de muestreo aleatorio simple en función de proporciones, el tamaño de error y el valor crítica de la confiabilidad en la cual se conoce la población (poblaciones finitas.

$$n = \frac{pqNz^2}{\epsilon^2(N - 1) + pqz^2}$$

**Donde:**

- N: Población representada por 90 colaboradores, entre hombres y mujeres de las estaciones de servicio que desarrollan sus actividades en el distrito de Chaclacayo durante el año 2019.
- Z: Es el valor asociado a un nivel de confianza, ubicado en la Tabla Normal Estándar ( $90\% \leq \text{confianza} \leq 99\%$ ), para una probabilidad del 95%  $1-\alpha$ (alfa) de confianza;  $Z= 1.96$ (valor crítico tabla- distribución).
- p: Proporción de colaboradores varones de las estaciones de servicio del distrito de Chaclacayo, para el presente trabajo, se asume un valor de ( $p = 0.90$ ).
- q: Proporción de colaboradores mujeres de las estaciones de servicio del distrito de Chaclacayo, para el presente trabajo, se asume un valor de ( $q = 0.10$ ).
- $\epsilon$ : Es el máximo error permisible en todo trabajo de investigación, el rango de variación es de ( $1\% \leq \epsilon \leq 10\%$ ). para el presente trabajo se considera  $\epsilon = 5\%$ . (elección).
- n: Tamaño óptimo de la muestra, para realizar la encuesta ( $n=55$ ).

**Reemplazando valores tenemos:**

Confianza del 95%,  $z = 1.96$ ,  $\epsilon = 0.02$

$$n = \frac{0.9 * 0.1 * 90 * 1.96^2}{0.05^2(90 - 1) + 0.9 * 0.1 * 1.96^2}$$

$$n = 55$$

$n = 55$ , es el tamaño de muestra que representa los colaboradores entre hombres y mujeres.

La distribución final de la muestra  $n=55$  colaboradores, en  $n_1, n_2, \dots, n_{10}$  sub muestras, por cada estación de servicio se obtienen mediante la fórmula del factor de proporción muestral

del muestreo aleatorio estratificado

$n_i = \frac{n}{N} \times N_i$  cuando  $i = 1, 2, \dots, k$  donde  $k=10$  es el número de subpoblaciones

$N_1, N_2, \dots, N_k$  de un total de 90 colaboradores.

Para nuestro caso concreto, se obtiene:

$$n_1 = \frac{n}{N} * N_1 = \frac{55}{90} * 7 = 4$$

$$n_2 = \frac{n}{N} * N_2 = \frac{55}{90} * 9 = 6$$

$$n_3 = \frac{n}{N} * N_3 = \frac{55}{90} * 8 = 5$$

$$n_4 = \frac{n}{N} * N_4 = \frac{55}{90} * 11 = 7$$

$$n_5 = \frac{n}{N} * N_5 = \frac{55}{90} * 10 = 6$$

$$n_6 = \frac{n}{N} * N_6 = \frac{55}{90} * 8 = 5$$

$$n_7 = \frac{n}{N} * N_7 = \frac{55}{90} * 10 = 6$$

$$n_8 = \frac{n}{N} * N_8 = \frac{55}{90} * 8 = 5$$

$$n_9 = \frac{n}{N} * N_9 = \frac{55}{90} * 9 = 6$$

$$n_{10} = \frac{n}{N} * N_{10} = \frac{55}{90} * 8 = 5$$



SUBMUESTRA										MUESTRA
4	6	5	7	6	5	6	5	6	5	55

**Elaboración propia**

### **4.3. Técnicas de recolección de datos**

#### **4.3.1 Descripción de los métodos, técnicas e instrumentos**

Para recopilar los datos se usó la técnica de las encuestas que fueron debidamente validadas por los especialistas y se hizo la comprobación de la fiabilidad a través del Ala de Cronbach. El instrumento fueron los cuestionarios de preguntas, que contuvo respuestas basadas en la escala ordinal o de Likert.

#### **4.3.2 Procedimientos de comprobación de la validez y confiabilidad de los instrumentos**

##### **Validez**

La validez se refiere a la técnica de revisión, medición y aceptación de los instrumentos estudiados, representa veracidad de un elemento y la exigencia para la obtención de una medición con eficiencia. En nuestra investigación se recurrió a la validez de un experto.

N°	CALIFICACIÓN	EXPERTOS
1	Aprobado	Asesor tematico

### Elaboración propia

### Confiabilidad

Hace referencia al grado de seguridad o confianza mediante el cual se pueden aceptar los resultados obtenidos en la presente investigación. Para tal efecto, de medir la confiabilidad, de nuestro instrumento de investigación (cuestionario de preguntas) utilizaremos el coeficiente Alpha de Cronbach. Este coeficiente, se caracteriza por:

- Es un instrumento estadístico que mide la confiabilidad de las encuestas, que lo hace estables, consistentes y confiables
- Rango de variación:  $0 \leq \alpha \leq 1$ ; Si el valor de  $\alpha$  es e igual o superior a 0.8, entonces, las encuestas son confiables, estables y consistentes.
- Método de cálculo: Por medio de varianzas de los ítems.

Para el caso del presente estudio se calculó mediante el método de varianzas cuya fórmula de cálculo es la siguiente, usando el software SPSS versión 21:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right)$$

Siendo:  $i = 1, 2, 3, \dots, KK$  = número de ítems o preguntas (14)

$S_i^2$  = Varianza del número de ítems (4.533)

$S_t^2$  = Varianza total de los valores observados. (18.8)

En el caso del presente estudio, se determinó la validación de la encuesta para la confiabilidad, mediante el procesamiento del 10% de la muestra piloto utilizando el software estadístico IBM® SPSS® Statistics 21 con el fin de procesar los resultados de la encuesta, donde se obtuvo el siguiente resultado del Alpha de Cronbach:

<b>Resumen del procesamiento de los casos</b>			
		N	%
Casos	Válidos	6	100,0
	Excluidos <sup>a</sup>	0	,0
	Total	6	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

<b>Estadísticos de fiabilidad</b>	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,817	14

**Fuente: SPSS V21**

El resultado fue de 0.87, por lo cual se puede concluir que este índice es de carácter “Bueno”. El alfa de Cronbach se determinó con el 10% de nuestra muestra (55) a la cual denominamos prueba piloto. A manera de comprobación se realizó un cálculo de manera manual. Cálculo elaborado en un documento Excel (ANEXO 3).

#### **4.4. Técnicas para el procesamiento de la información**

El presente estudio de investigación utilizará el Software Estadístico SPSS Versión 21 que accederá a insertar tablas y gráficos para evaluar la causa y efecto entre las variables en estudio.

El presente estudio de investigación resultará del recojo de información mediante los instrumentos elaborados extraído de las variables, para tal efecto se utilizará lo siguiente:

##### **4.4.1 Estadística descriptiva**

Para el procesamiento de las encuestas y cuyo resultado se presenta en tablas o figuras, las mismas que deberán ser analizadas y comentadas.

##### **4.4.2 Estadística Inferencial**

Para realizar el contraste de la hipótesis acorde con lo planteado en el trabajo de investigación.

#### **4.5. Aspectos éticos**

En la investigación desarrollada, se ha cumplido con el principio de la Ética profesional, cumpliendo con los principios indispensables de la moral, enmarcadas en el Código de Ética de los miembros de los Colegios de Contadores Públicos del Perú. Como son: Respeto, Responsabilidad, Integridad, Confidencialidad, Objetividad, Independencia y Reconocimiento a los autores. Asimismo, esta se ha regido en base a la normativa que contiene principios y valores que determinan la ejecución de las tesis, tal como lo indica la sección postgrado de la Universidad San Martín de Porres.

## CAPÍTULO V: RESULTADOS

### 5.1 Presentación

En esta sección, de acuerdo a la investigación realizada denominada: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN(TI) Y SU INFLUENCIA EN LA GESTIÓN DE CALIDAD DE LAS EMPRESAS EN LAS ESTACIONES DE SERVICIOS ABANDERADAS, EN EL DISTRITO DE CHACLACAYO,2019, se va a demostrar cómo se han relacionado y cumplido las hipótesis, mostrando el procedimiento para llegar a lo mencionado. Este capítulo abarca llegar al logro o cumplimiento de los objetivos de la indagación que son los siguientes:

- a) Se comprobó si la implementación de las tecnologías de la información (TI) contribuyen en la eficiencia de los procesos de las estaciones de servicios abanderadas, en el distrito de Chaclacayo,2019.
- b) Se determinó si la evaluación del desempeño de las tecnologías de información (TI) contribuyen en los procedimientos de mejora continua en las áreas de las estaciones de servicios abanderadas, en el distrito de Chaclacayo,2019.
- c) Se constató si la retroalimentación de los sistemas tecnológicos influye en la automatización de los procesos de las estaciones de servicios abanderadas, en el distrito de Chaclacayo,2019.

## 5.2 Interpretación de resultados

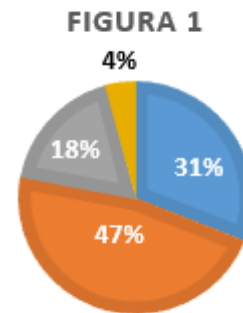
Para la obtención de resultados o recolección de datos se aplicó la técnica de la encuesta, cuyo instrumento es el cuestionario, aplicada a una muestra de 55 colaboradores del área administrativa entre ellos: gerentes, administradores, asistentes administrativos contadores, sub- contadores, de las estaciones de servicios en el distrito de Chaclacayo. Se procedió a la presentación, interpretación y análisis de las respuestas.

### Variable Independiente (X): Tecnologías de la Información

**5.2.1. La pregunta X:** ¿Cree usted que las tecnologías de la información o herramientas tecnológicas, son usadas para mejorar el desempeño de las actividades empresariales?

**Tabla 1.**

	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
■	Totalmente de acuerdo	17	31%
■	De acuerdo	26	47%
■	Indeciso	10	18%
■	En desacuerdo	2	4%
■	Totalmente en desacuerdo	0	
	<b>TOTAL</b>	55	100%



**Fuente:** Encuesta realizada. Elaboración propia.

En lo que refiere a esta pregunta, se puede observar que en la figura N°1, el 47% (26) del total de número de colaboradores encuestados (55), están de acuerdo que las tecnologías de la información son usadas para mejorar el desempeño de las

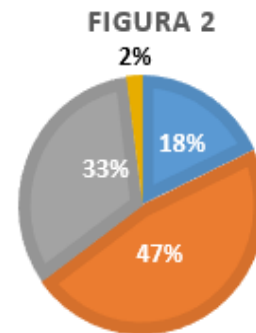
actividades empresariales, el 31% (17), se manifiestan totalmente de acuerdo que son usadas para mejorar el desempeño de las actividades empresariales, el 18% (10) se muestra indeciso y solo el 4% (2) están en desacuerdo.

De acuerdo a los resultados obtenidos se observó que la mayoría de encuestados dieron como respuesta estar de acuerdo y muy de acuerdo, con que las tecnologías son usadas para mejorar el desempeño, sin embargo, en muchas de las estaciones donde laboran o manejan, no son utilizadas, tal como se mencionó en la realidad problemática de la investigación, relacionado a un tema de costos.

**5.2.2. La pregunta X1: ¿Conoce usted los beneficios de la implementación de un sistema tecnológico o de gestión como el OPEN SOFT ERP?**

**Tabla 2.**

	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
■	Muy frecuentemente	10	18%
■	Frecuentemente	26	47%
■	Ocasionalmente	18	33%
■	Raramente	1	2%
■	Nunca	0	
	<b>TOTAL</b>	55	100%



**Fuente: Encuesta realizada. Elaboración propia.**

Respecto a esta pregunta, se puede observar en la figura N°2, que el 47% (26) del total de numero de colabores encuestados (55), tiene conocimiento frecuente acerca de los beneficios de implementar un sistema tecnológico o de gestión como el OPEN SOFT ERP, el 33% (18), manifiesta tener conocimiento ocasionalmente con respecto

a los beneficios de estos sistemas tecnológicos, el 18% (10) refiere tener conocimiento muy frecuentemente de dichos sistemas y el 1.82%, raramente.

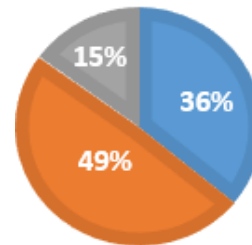
Con respecto a los resultados obtenidos en esta pregunta, se observa que la mayoría de encuestados conoce frecuentemente acerca del sistema de gestión investigado, lo que nos permite recolectar como evidencia, que existe el conocimiento de estos sistemas, sin embargo, no son adquiridos en su mayoría, por la gran inversión que significarían

**5.2.3. La pregunta X2: ¿Considera importante la utilización de un Sistema Control de Despacho de GLP para camiones que descargan combustible?**

**Tabla 3.**

	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
■	Muy importante	20	36%
■	Importante	27	49%
■	Moderadamente importante	8	15%
■	De poca importancia	0	
■	Sin importancia	0	
	<b>TOTAL</b>	55	100%

**FIGURA 3**



**Fuente: Encuesta realizada. Elaboración propia.**

De acuerdo a los datos obtenidos, se puede observar en la figura N°3, que el 49% (27) del total de número de colaboradores encuestados (55), considera importante la utilización de un Sistema Control de Despacho de GLP para camiones que descargan combustible, el 36% (20), consideran muy importante la utilización de estos sistemas de control y el 15% (8), lo consideran moderadamente importante.



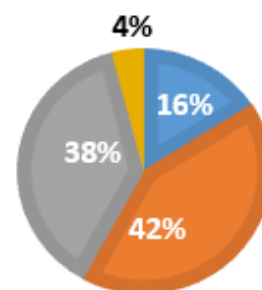
Los resultados obtenidos en esta pregunta, muestran como respuesta que los colaboradores que trabajan en este rubro, si consideran importante la aplicación y utilización de un sistema de Control de Despacho en el proceso de descargas, ya que según lo investigado existe problemas respecto al control del combustible en este proceso.

**5.2.4. La pregunta X3: ¿Considera usted, que su empresa cuenta con un alto nivel de utilización de los recursos tecnológicos?**

**Tabla 4.**

	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
■	Totalmente de acuerdo	9	16%
■	De acuerdo	23	42%
■	Indeciso	21	38%
■	En desacuerdo	2	4%
■	Totalmente en desacuerdo	0	
	<b>TOTAL</b>	55	100%

**FIGURA 4**



**Fuente: Encuesta realizada. Elaboración propia.**

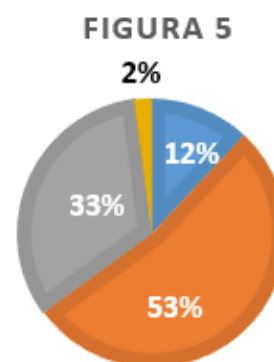
Respecto a esta pregunta, se puede observar en la figura N°4, que el 42% (23) del total de número de colaboradores encuestados (55), está de acuerdo con respecto a saber y reconocer si su empresa cuenta con un alto nivel de utilización de los recursos tecnológicos, mientras que el 38% (21) se encuentra indeciso que su empresa cuenta con esa característica, el 16% (9) refiere estar totalmente de acuerdo y el 4% (2) en desacuerdo.

La respuesta frente a esta pregunta radica básicamente en una opinión dividida frente a lo planteado, ya que, si bien es cierto la mayoría está de acuerdo en aceptar que su empresa cuenta con tecnología de alto nivel, esta mayoría no es muy alejada del porcentaje de indecisos, ya que la diferencia es de 4 % (4 colaboradores), lo que evidencia mucho el problema de este tipo de empresas en cuanto a implementación y preocupación por la tecnología.

**5.2.5. La pregunta X4: ¿Con qué frecuencia se mide el nivel cumplimiento y optimización de las tecnologías de la información en una estación de servicio?**

Tabla 5

	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
■	Muy frecuentemente	7	12%
■	Frecuentemente	29	53%
■	Ocasionalmente	18	33%
■	Raramente	1	2%
■	Nunca	0	
	<b>TOTAL</b>	55	100%



**Fuente: Encuesta realizada. Elaboración propia.**

De acuerdo a los datos obtenidos, se puede observar en la figura N°5, que el 53% (29) del total de número de colaboradores encuestados (55), considera frecuentemente la medición del nivel de cumplimiento y optimización de la tecnología de la información o de una herramienta similar, en una empresa, el 33% (18), lo considera ocasionalmente, el 12% (7) muy frecuentemente y el 2% (1) raramente.

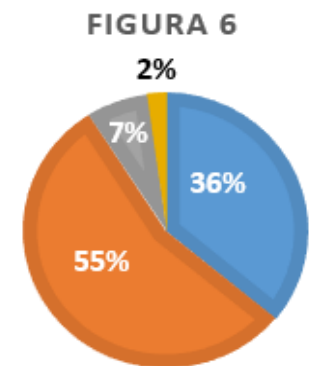
Con respecto a los resultados obtenidos en esta pregunta, se observa que la mayoría de encuestados consideran frecuentemente medir que la tecnología o herramienta usada, cumpla con los requerimientos y sea la más óptima posible para la empresa,

sin embargo, esta respuesta no está muy lejos del porcentaje de indecisos, ya que los separa un 20%.

**5.2.6. La pregunta X5: ¿Considera usted, que el monitoreo constante de un sistema tecnológico, contribuye a la detección y solución rápida de problemas que afectan su funcionamiento?**

**Tabla 6.**

	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
■	Totalmente de acuerdo	20	36%
■	De acuerdo	30	55%
■	Indeciso	4	7%
■	En desacuerdo	1	2%
■	Totalmente en desacuerdo	0	
	<b>TOTAL</b>	55	100%



**Fuente: Encuesta realizada. Elaboración propia.**

En lo que refiere a esta pregunta, se puede observar que en la figura N°6, el 55% (30) del total de numero de colaboradores encuestados (55), están de acuerdo con que el monitoreo constante de un sistema tecnológico, contribuye a la detección y solución rápida de problemas que afectan su funcionamiento, el 36% (20), totalmente de acuerdo, el 7% (4) se encuentran indecisos y el 2% (1) en desacuerdo.

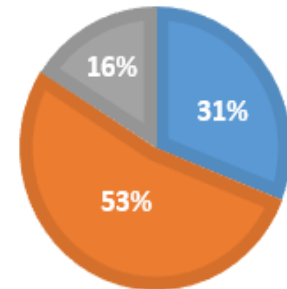
De acuerdo a los resultados obtenidos en esta pregunta, se observa que la mayoría de encuestados se orienta a dos posiciones principales las cuales son: de acuerdo y totalmente de acuerdo, respecto a un control o monitoreo constante para solucionar problemas de una manera oportuna en una herramienta tecnológica.

**5.2.7. La pregunta X6: ¿Considera usted, que la innovación de los sistemas tecnológicos es importante para crear valor en su empresa?**

**Tabla 7.**

	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
■	Muy importante	17	31%
■	Importante	29	53%
■	Moderadamente importante	9	16%
■	De poca importancia	0	
■	Sin importancia	0	
	<b>TOTAL</b>	55	100%

**FIGURA 7**



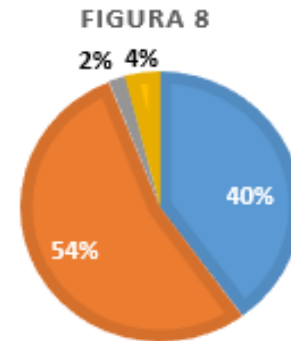
**Fuente: Encuesta realizada. Elaboración propia.**

De acuerdo a los datos obtenidos, se puede observar en la figura N°7, que el 53% (29) del total de número de colaboradores encuestados (55), considera importante la innovación de los sistemas tecnológicos para crear valor y generar ventaja competitiva, el 31% (17), muy importante y el 16% (9) moderadamente importante. Con respecto a los resultados obtenidos en esta pregunta, se observa que la respuesta de la mayoría de encuestados considera dentro de la escala importante la innovación tecnológica para crear valor y generar ventaja competitiva dentro de una empresa, sin embargo, su aplicación en la realidad se ve contrastada por diversos factores en sus decisiones.

**5.2.8 La pregunta Y: ¿Considera usted que una adecuada gestión de calidad genera ventaja competitiva frente a otras empresas?**

**Tabla 8.**

	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
■	Totalmente de acuerdo	22	40%
■	De acuerdo	30	54%
■	Indeciso	1	2%
■	En desacuerdo	2	4%
■	Totalmente en desacuerdo	0	
	<b>TOTAL</b>	<b>55</b>	<b>100%</b>



**Fuente: Encuesta realizada. Elaboración propia**

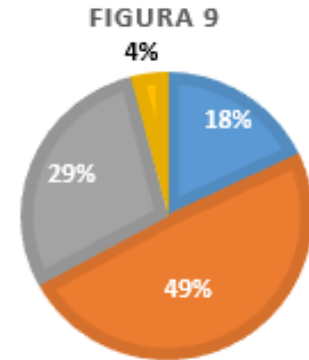
Respecto a esta pregunta, se puede observar en la figura N°8, que el 54% (30) del total de número de colaboradores encuestados (55), se encuentran de acuerdo respecto a considerar que una adecuada gestión de calidad genera ventaja competitiva, mientras que el 40% (22) está totalmente de acuerdo, el 4% (2) se encuentra indeciso y el 2% (1) se manifiesta en desacuerdo.

Con respecto a los resultados obtenidos en esta pregunta, se determina que la mayoría de encuestados se encuentran de acuerdo y totalmente de acuerdo con lo planteado en esta interrogante, lo que nos permite observar que estos encuestados conocen acerca de la gestión de calidad en una empresa.

### **5.2.9. La pregunta Y1: ¿Con qué frecuencia se realizan los procesos de Control Interno en su empresa?**

**Tabla 9.**

	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
■	Muy frecuentemente	10	18%
■	Frecuentemente	27	49%
■	Ocasionalmente	16	29%
■	Raramente	2	4%
■	Nunca	0	
	<b>TOTAL</b>	<b>55</b>	<b>100%</b>



**Fuente: Encuesta realizada. Elaboración propia.**

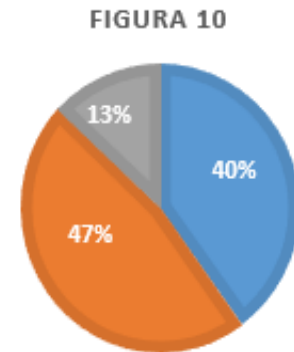
En lo que refiere a esta pregunta, se puede observar que en la figura N°9, el 49% (27) del total de número de colaboradores encuestados (55), realizan frecuentemente procesos de control interno en su empresa, el 29% (16), ocasionalmente, el 18% (10) muy frecuentemente y el 4% (2) lo realizan raramente.

De acuerdo a los resultados obtenidos en esta pregunta, se observa que, para la mayoría de encuestados considera habitual realizar procesos de control interno en su empresa, sin embargo, esta respuesta está muy dividida ya que un porcentaje cercano lo considera ocasionalmente, lo que nos da como resultado que la frecuencia de realización de controles internos se encuentra entre frecuente y ocasionalmente.

**5.2.10. La pregunta Y2: ¿Cree usted que es importante contar con herramientas y estrategias que contribuyan a la Determinación de los riesgos?**

**Tabla 10.**

	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
■	Muy importante	22	40%
■	Importante	26	47%
■	Moderadamente importante	7	13%
■	De poca importancia	0	
■	Sin importancia	0	
	<b>TOTAL</b>	<b>55</b>	<b>100%</b>



**Fuente: Encuesta realizada. Elaboración propia.**

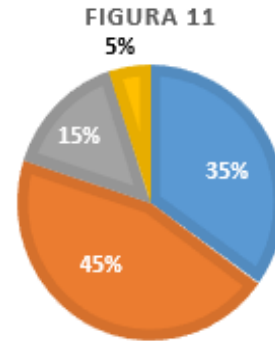
En lo que respecta a esta pregunta, se puede observar que en la figura N°10, el 47% (26) del total de número de colaboradores encuestados (55), consideran importante contar con herramientas y estrategias que contribuyan a la determinación de los riesgos, el 40% (22), muy importante y el 13% (7), moderadamente importante.

De acuerdo a los resultados obtenidos en esta pregunta, se observa que la mayoría de encuestados manifiesta que, si es importante contar con mecanismos para poder tratar los riesgos, lo cual nos permite saber que la mayoría no lo considera dentro de la escala muy importante o con urgencia, pero si dentro del rango de relevancia.

**5.2.11. La pregunta Y3: ¿Usted está de acuerdo que la aplicación de la normativa ISO 9001, contribuye a determinar los procesos de mejora continua en una empresa?**

**Tabla 11.**

	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
■	Totalmente de acuerdo	19	35%
■	De acuerdo	25	45%
■	Indeciso	8	15%
■	En desacuerdo	3	5%
■	Totalmente en desacuerdo	0	
	<b>TOTAL</b>	<b>55</b>	<b>100%</b>



**Fuente: Encuesta realizada. Elaboración propia.**

Respecto a esta pregunta, se puede observar en la figura N°11, que el 45% (25) del total de número de colaboradores encuestados (55), está de acuerdo con que la aplicación de la normativa ISO 9001 contribuye a una mejora continua en los procesos de una empresa, el 35% (19) se manifiestan totalmente de acuerdo, el 15% (8) se muestran indecisos y el 5% (3) están en desacuerdo.

Con respecto a los resultados obtenidos en esta pregunta, se observa que la tendencia más alta está orientada a que los encuestados se encuentran de acuerdo respecto a considerar que la aplicación de la norma ISO 9001, contribuye a una mejora continua en los procesos de una empresa, por lo que podemos observar que si conocen o al menos han escuchado acerca de esta norma.

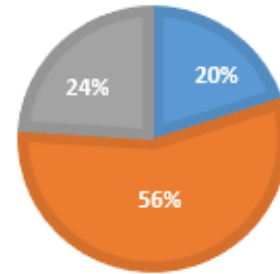
**5.2.12. La pregunta Y4: ¿Con qué frecuencia su empresa realiza capacitación al personal como estrategia, para optimizar los procesos de mejora continua?**



**Tabla 12**

	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
■	Muy frecuentemente	11	20%
■	Frecuentemente	31	56%
■	Ocasionalmente	13	24%
■	Raramente	0	
■	Nunca	0	
	<b>TOTAL</b>	<b>55</b>	<b>100%</b>

**FIGURA 12**



**Fuente: Encuesta realizada. Elaboración propia**

En lo que refiere a esta pregunta, se puede observar que en la figura N°12, el 56% (31) del total de número de colaboradores encuestados (55), realizan frecuentemente capacitaciones al personal como una estrategia para la mejora continua, mientras que en un 24% (13) ocasionalmente lo aplican.

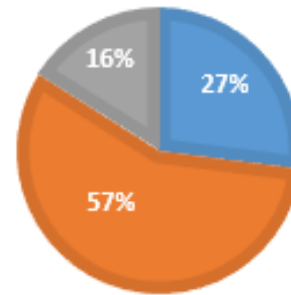
De acuerdo a los resultados obtenidos en esta pregunta, se observa que la mayoría de encuestados coinciden en afirmar que las capacitaciones son de tendencia frecuente en este tipo de estaciones, lo que nos confirma la condición de abanderadas, ya que, al serlo, las empresas que otorgan el abanderamiento en su contrato establecen capacitaciones frecuentes.

**5.2.13. La pregunta Y5: ¿Cree usted que tiene efectividad automatizar los procesos en una empresa?**

**Tabla 13.**

	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
■	Totalmente de acuerdo	15	27%
■	De acuerdo	31	57%
■	Indeciso	9	16%
■	En desacuerdo	0	
■	Totalmente en desacuerdo	0	
	<b>TOTAL</b>	<b>55</b>	<b>100%</b>

**FIGURA 13**



**Fuente: Encuesta realizada. Elaboración propia.**

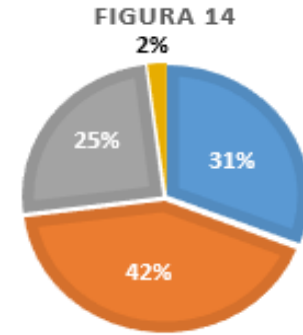
Respecto a esta pregunta, se puede observar en la figura N°13, que el 57% (31) del total de número de colaboradores encuestados (55), consideran que tiene efectividad automatizar los procesos de una empresa, mientras que el 27% (15) está totalmente de acuerdo y el 16% (9) se encuentran indecisos.

Los resultados obtenidos en esta pregunta, nos permiten observar que la tendencia mayor se orienta a estar de acuerdo y totalmente de acuerdo, existiendo un porcentaje menor de indecisos que no sabe acerca de la pregunta, por ende, se evidencia que los colaboradores consideran efectiva la automatización en una empresa.

**5.2.14. La pregunta Y6: ¿Está de acuerdo que la fiabilidad de los sistemas tecnológicos, es decir, tener la certeza del buen funcionamiento de estos, contribuye a mejorar la calidad de su empresa?**

**Tabla 14.**

	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
■	Muy importante	17	31%
■	Importante	23	42%
■	Moderadamente importante	14	25%
■	De poca importancia	1	2%
■	Sin importancia	0	
	<b>TOTAL</b>	<b>55</b>	<b>100%</b>



**Fuente: Encuesta realizada. Elaboración propia**

En lo que refiere a esta pregunta, se puede observar que en la figura N°14, el 42% (23) del total de número de colaboradores encuestados (55), manifiestan que la fiabilidad o probabilidad de que un sistema funcione contribuye a mejorar la calidad de su empresa, mientras que para el 31% (17) es muy importante, para el 25% (14) es moderadamente importante y para el 2% (1) es de poca importancia.

El resultado de esta pregunta, mostró la reacción de los colaboradores, frente al manejo de un sistema, en donde se evidenció que la mayoría considera importante que este funcione bien, para así generar contribución en la mejora de la calidad de su empresa.

### **5.3 Contrastación de hipótesis**

Las hipótesis planteadas en nuestra investigación se constataron aplicando la distribución Chi cuadrado de Pearson, las cuales se comprobaron con dos métodos: el primero con verificación del uso del método de valor de la probabilidad  $P$  cotejado con el valor del nivel de significancia o alfa.  $\alpha = 0.05$  (Riesgo de 5% de concluir que

existe una diferencia cuando en realidad no hay ninguna diferencia) y el segundo con el cálculo del Chi cuadrado,

ubicándolo en la zona de rechazo aceptación, de acuerdo al valor crítico o valor teórico, obtenido de la tabla Chi cuadrado u operando a través de una función en Excel =INV.CHICUAD.CD ( $\alpha= 0.05$  y el df o gl).

Las hipótesis que se han comparado son la Hipótesis nula ( $H_0$ ) la cual determina que no existe relación entre las variables estudiadas, con la Hipótesis alternativa  $H_1$ , que confirma que si existe relación entre estas variables. A continuación, se desarrollará los pasos de la contrastación de la Hipótesis principal.

### 5.3.1 Hipótesis principal

#### a) Primer método de cálculo

#### Paso 1: Formular la hipótesis nula ( $H_0$ ) y su alternativa ( $H_1$ )

$H_0$	$H_1$
Las Tecnologías de Información (TI), no influyen en la gestión de calidad de las empresas en las estaciones de servicios abanderadas, en el distrito de Chaclacayo, 2019.	Las Tecnologías de Información (TI), influyen en la gestión de calidad de las empresas en las estaciones de servicios abanderadas, en el distrito de Chaclacayo, 2019

**Paso 2:** Elegimos el nivel de significancia,  $\alpha = 0.05$ , su rango de variación está entre los valores  $1\% \leq \alpha \leq 10\%$ , y está asociada al valor de la tabla Chi cuadrado que determina el punto crítico.

**Paso 3:** Se calculó la prueba estadística Chi cuadrada con la siguiente fórmula:

$$\chi^2_{(calculado)} = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(o_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}}$$

**Dónde:**

**oi** = Valor observado producto de las encuestas.

**ei** = Valor esperado en base al valor esperado.

**r**= número de filas

**c**= número de columnas

El número de columnas y filas va a la Tabla de contingencia o Tabla cruzada, formada por las alternativas como respuestas de las variables, con escala Likert. Para el cálculo estadístico de prueba, hemos tenido como evidencia, la información recolectada mediante la encuesta, donde las respuestas han sido tabuladas en la siguiente tabla N° 15, con un número de columnas (3) y un número de filas (3), en total resultan  $x= 9$  celdas.

**Tabla N°15: Valores observados**

TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN (X)	VALORES OBSERVADOS			
	GESTION DE CALIDAD (Y)			
	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	TOTAL
Indeciso	2	4	0	6
De acuerdo	4	31	6	41
Totalmente de acuerdo	0	0	8	8
TOTAL	6	35	14	55

**Fuente: Elaboración propia**

La tabla N°15 se simplifica a una estructura Chi cuadrada con  $(3-1) \times (3-1) = 4$  grados de libertad, con un nivel de significancia de  $\alpha = 0.05$ , damos lectura en la Tabla de la Chi cuadrada (ANEXO 4) también el cálculo fue realizado con una función de Excel (ANEXO 5), a manera de comprobación, donde el valor teórico es  $\chi^2(4,0.05) = 9.48772904$ . Usando los valores observados de la tabla anterior, se elabora una nueva tabla con los valores esperados, o frecuencias los cuales se hallan: Ejemplo  $e = 6 \times 6 / 55$ ;  $e = 6 \times 35 / 55$

**Tabla N°16: Valores esperados calculados a partir de los datos observados de la Tabla anterior.**

TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN (X)	VALORES ESPERADOS			
	GESTION DE CALIDAD (Y)			
	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	TOTAL
Indeciso	0.7	3.8	1.5	6
De acuerdo	4.5	26.1	10.4	41
Totalmente de acuerdo	0.9	5.1	2	8
TOTAL	6.1	35	13.9	55

### Remplazando en la fórmula del estadístico de prueba

$$\chi^2_{(calculado)} = \sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^3 \frac{(o_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}} = \frac{(2-0.7)^2}{0.7} + \frac{(4-3.8)^2}{3.8} + \frac{(0-1.5)^2}{1.5} + \dots + \frac{(8-2)^2}{2} = 30.59$$

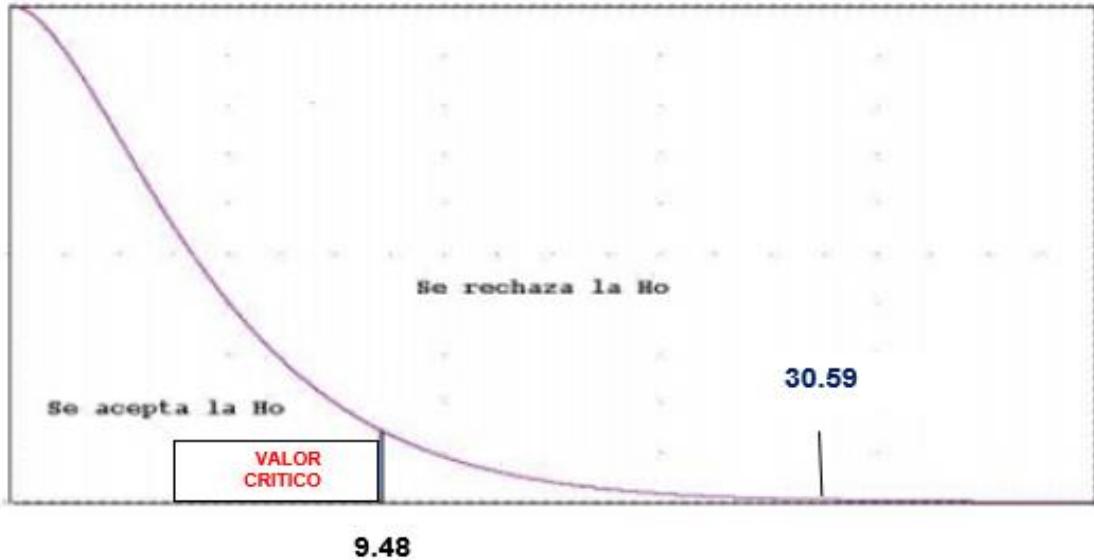
### Paso 4. Decisión

La decisión es tomada de acuerdo a los resultados obtenidos por los dos métodos (el segundo método a manera de comprobación):

1° De acuerdo al cálculo de la Chi cuadrado, se consideró  $\chi^2_{(calculado)} = 30.5 > \chi^2_{(4,0.05)} = 9.48$ , se consideró su caída en la región de rechazo, tal como se observa en la figura N°15, siendo 30.59 mayor que el valor crítico o teórico. Por lo cual, la hipótesis nula es falsa, siendo la hipótesis alternativa la verdadera.

2° Cuando P es mayor que alfa (0.05) la hipótesis nula es rechazada, cuando el valor de alfa es menor que P, entonces la hipótesis nula es verdadera o aceptada. En este caso para la hipótesis principal.

$P = 0.000 < 0.05$  por ende la  $H_0$  o nula es rechazada



**Figura17: Distribución Chi cuadrado que muestra la decisión de la PH**

**b) Segundo método de comprobación con SPSS:** Realizar estos cálculos representaron un nivel alto de engorrosidad, sin embargo, con ayuda del programa estadístico SPSS versión 21, se logró obtener los resultados de manera práctica, por ende, se obtuvo:

**Resumen del procesamiento de los casos**

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION * GESTION DE CALIDAD	55	100,0%	0	0,0%	55	100,0%

**Tabla de contingencia TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION \* GESTION DE CALIDAD**

			GESTION DE CALIDAD			Total
			Indeciso	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	
TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION	Indeciso	Recuento	2	4	0	6
		Frecuencia esperada	,7	3,8	1,5	6,0
		Residuo	1,3	,2	-1,5	
	De acuerdo	Recuento	4	31	6	41
		Frecuencia esperada	4,5	26,1	10,4	41,0
		Residuo	-,5	4,9	-4,4	
	Totalmente de acuerdo	Recuento	0	0	8	8
		Frecuencia esperada	,9	5,1	2,0	8,0
		Residuo	-,9	-5,1	6,0	
Total	Recuento	6	35	14	55	
	Frecuencia esperada	6,0	35,0	14,0	55,0	



#### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	30,590 <sup>a</sup>	4	,000
Razón de verosimilitudes	29,885	4	,000
Asociación lineal por lineal	19,404	1	,000
N de casos válidos	55		

a. 6 casillas (66.7%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .65.

### Paso 5. Conclusión e interpretación

Ambos métodos de cálculo nos permitieron concluir y confirmar un mismo resultado, es decir con ambos procedimientos, la Chi cuadrado fue el mismo, siendo este 30.59, si analizamos ambos métodos usados tenemos lo siguiente: La primera forma de cálculo se hizo de manera manual a detalle y la segunda forma a manera de comprobación se hizo con el programa SPSS, para la interpretación de la decisión, podemos confirmar el resultado de igual forma, con dos métodos, el primero usando las regiones de rechazo y aceptación, basándonos en un valor teórico o crítico y el segundo tomando el valor P o de significación asintótica, que es comparado con el valor de alfa o riesgo de 0.05, donde se obtuvo, en el primer caso, como se observa en la figura 15, que el chi cuadrado obtenida cae en la zona de rechazo, superando al valor teórico, por ende, la hipótesis nula es rechazada y la alternativa aceptada.

En el segundo caso, de acuerdo al valor P, este al ser menor que alfa (0.05), arroja el mismo resultado, una hipótesis nula rechazada, por ende, podemos concluir que, en ambos cálculos, tanto para la obtención del chi cuadrado, y para la toma de decisión respecto a la hipótesis, confirman lo mismo.

### 5.3.2 Hipótesis secundaria (a)

**H<sub>0</sub>:** La implementación de las tecnologías de la información (TI) no contribuyen en la eficiencia de los procesos de las estaciones de servicios abanderadas, en el distrito de Chaclacayo

**H<sub>1</sub>:** La implementación de las tecnologías de la información (TI) contribuyen en la eficiencia de los procesos de las estaciones de servicios abanderadas, en el distrito de Chaclacayo

**Resumen del procesamiento de los casos**

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
IMPLEMENTACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN * EFICIENCIA DE LOS PROCESOS	55	100,0%	0	0,0%	55	100,0%

**Tabla de contingencia IMPLEMENTACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN \* EFICIENCIA DE LOS PROCESOS**

			EFICIENCIA DE LOS PROCESOS			Total
			Ocasionalmente	Frecuentemente	Muy frecuentemente	
IMPLEMENTACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	Ocasionalmente	Recuento	2	3	2	7
		Frecuencia esperada	,9	3,7	2,4	7,0
		Residuo	1,1	-,7	-,4	
	Frecuentemente	Recuento	5	19	4	28
		Frecuencia esperada	3,6	14,8	9,7	28,0
		Residuo	1,4	4,2	-5,7	
	Muy frecuentemente	Recuento	0	7	13	20
		Frecuencia esperada	2,5	10,5	6,9	20,0
		Residuo	-2,5	-3,5	6,1	
Total	Recuento	7	29	19	55	
	Frecuencia esperada	7,0	29,0	19,0	55,0	

#### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	15,811 <sup>a</sup>	4	,003
Razón de verosimilitudes	17,838	4	,001
Asociación lineal por lineal	9,971	1	,002
N de casos válidos	55		

a. 5 casillas (55.6%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .89.

### Conclusión e interpretación

Se concluye que rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alternativa, es decir que la implementación de las tecnologías de la información (TI) si contribuyen en la eficiencia de los procesos de las estaciones de servicios abanderadas, debido a que el valor de Significancia asintótica o  $p$  es menor que el valor de alfa o riesgo  $p$   $0.003 < 0.05$

#### 5.3.2 Hipótesis secundaria (b)

**H<sub>0</sub>:** La evaluación del desempeño de las tecnologías de información (TI) no contribuyen en los procedimientos de mejora continua en las áreas de las estaciones de servicios abanderadas, en el distrito de Chaclacayo,2019.

**H<sub>1</sub>:** La evaluación del desempeño de las tecnologías de información (TI) contribuyen en los procedimientos de mejora continua en las áreas de las estaciones de servicios abanderadas, en el distrito de Chaclacayo,2019.

**Resumen del procesamiento de los casos**

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN * PROCEDIMIENTOS DE MEJORA CONTINUA EN LAS AREAS	55	100,0%	0	0,0%	55	100,0%

**Tabla de contingencia EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN \* PROCEDIMIENTOS DE MEJORA CONTINUA EN LAS AREAS**

			PROCEDIMIENTOS DE MEJORA CONTINUA EN LAS AREAS			Total
			Ocasionalmente	Frecuentemente	Muy frecuentemente	
EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN	Raramente	Recuento	0	1	0	1
		Frecuencia esperada	,1	,5	,4	1,0
		Residuo	-,1	,5	-,4	
	Ocasionalmente	Recuento	2	11	1	14
		Frecuencia esperada	1,3	7,4	5,3	14,0
		Residuo	,7	3,6	-4,3	
	Frecuentemente	Recuento	3	16	10	29
		Frecuencia esperada	2,6	15,3	11,1	29,0
		Residuo	,4	,7	-1,1	
	Muy frecuentemente	Recuento	0	1	10	11
		Frecuencia esperada	1,0	5,8	4,2	11,0
		Residuo	-1,0	-4,8	5,8	
Total		Recuento	5	29	21	55
		Frecuencia esperada	5,0	29,0	21,0	55,0

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	19,787 <sup>a</sup>	6	,003
Razón de verosimilitudes	22,533	6	,001
Asociación lineal por lineal	13,747	1	,000
N de casos válidos	55		

a. 7 casillas (58.3%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .09.

**Conclusión e interpretación**

La conclusión a la que se llegó es que la Hipótesis nula se rechaza y la hipótesis alternativa se acepta. Por lo tanto, la evaluación del desempeño de las tecnologías de la información (TI) contribuyen con los procedimientos de mejora continua en las áreas de las empresas en las estaciones de servicios abanderadas, en el distrito de Chaclacayo, 2019, debido a que  $p = 0.003 < 0.05$ .

### 5.3.3 Hipótesis secundaria (c)

**H<sub>0</sub>:** La retroalimentación de los sistemas tecnológicos no influye en la automatización de los procesos de las estaciones de servicios abanderadas, en el distrito de Chaclacayo, 2019

**H<sub>1</sub>:** La retroalimentación de los sistemas tecnológicos influye en la automatización de los procesos de las estaciones de servicios abanderadas, en el distrito de Chaclacayo, 2019.

**Resumen del procesamiento de los casos**

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
RETROALIMENTACIÓN DE LOS SISTEMAS TECNOLÓGICOS * AUTOMATIZACION DE LOS PROCESOS	55	100,0%	0	0,0%	55	100,0%

**Tabla de contingencia RETROALIMENTACIÓN DE LOS SISTEMAS TECNOLÓGICOS \* AUTOMATIZACION DE LOS PROCESOS**

			AUTOMATIZACION DE LOS PROCESOS			Total
			Indeciso	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	
RETROALIMENTACIÓN DE LOS SISTEMAS TECNOLÓGICOS	Indeciso	Recuento	3	2	0	5
		Frecuencia esperada	,5	2,8	1,7	5,0
		Residuo	2,5	-,8	-1,7	
	De acuerdo	Recuento	2	20	4	26
		Frecuencia esperada	2,4	14,7	9,0	26,0
		Residuo	-,4	5,3	-5,0	
	Totalmente de acuerdo	Recuento	0	9	15	24
		Frecuencia esperada	2,2	13,5	8,3	24,0
		Residuo	-2,2	-4,5	6,7	
Total	Recuento	5	31	19	55	
	Frecuencia esperada	5,0	31,0	19,0	55,0	

#### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	30,114 <sup>a</sup>	4	,000
Razón de verosimilitudes	25,702	4	,000
Asociación lineal por lineal	20,407	1	,000
N de casos válidos	55		

a. 5 casillas (55.6%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .45.

#### Conclusión e interpretación

Se concluyó de acuerdo a los resultados que la hipótesis nula se rechaza, y la hipótesis alternativa se aprueba. Por ende, la retroalimentación de los sistemas tecnológicos influye en la automatización de los procesos de las empresas en las estaciones de servicios abanderadas, en el distrito de Chaclacayo, 2019, debido a que  $p\ 0.000 < 0.05$ .

## CAPÍTULO VI

### DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 6.1 Discusión

A partir de los hallazgos obtenidos en las encuestas, aceptamos la hipótesis alternativa principal la cual establece que existe incidencia entre las Tecnologías de la Información (TI) y la Gestión de calidad.

Estos resultados guardan relación con lo que refieren: **Valencia & Izquierdo** (2018) donde afirman que el uso de las Tecnologías de información (TI) optimizan los procesos de cada una de las áreas comprometidas. Por tanto, la gestión de calidad en las empresas de estaciones de servicio se favorecerá al utilizar estas herramientas tecnológicas. Por consiguiente, los resultados obtenidos por nuestro trabajo de investigación son acorde a lo mencionado por dichos autores.

En lo que respecta a la relación entre la Implementación de las Tecnologías de información y la eficiencia de los procesos, se afirma la aceptación de la hipótesis alternativa la que indica que existe incidencia entre estos indicadores. Tal como lo detalla **Párraga** (2017), quien afirma la importancia del implementar las tecnologías de información para mejorar el desempeño en una empresa.

Hoy en día, las empresas de estaciones de servicio cuentan con diversos tipos de procedimientos para llevar a cabo las actividades relacionadas a su giro, por tal razón, es sumamente necesario potenciar su competitividad mediante la utilización e implementación de herramientas que proporcionen mejoras en todas las áreas dentro de estas empresas.

En relación a la Evaluación del Desempeño de las tecnologías de información (TI) y los Procedimientos de mejora continua en las áreas, mediante nuestra investigación se acepta la hipótesis alternativa la cual revela relación de dependencia entre estos indicadores. Tal como lo indica: **Ochoa** (2015), donde indica que el desempeño que presenten las tecnologías de información se verá reflejados en los procedimientos de mejora continua en la empresa. Afirmando lo que hemos obtenido en los resultados de nuestra investigación.

En cuanto a la Retroalimentación de los sistemas tecnológicos y la relación que presenta con respecto a la automatización de los procesos, se evidencio mediante nuestros hallazgos de investigación que existe una estrecha relación de dependencia. Afirmando con ello, la hipótesis alternativa donde se confirma la aceptación de la incidencia que presentan.

## **6.2 Conclusiones**

Finalmente se llegó a lo siguiente:

- a) Se comprobó que la implementación de las Tecnologías de la Información (TI) contribuyen en la eficiencia de los procesos de las estaciones de servicios abanderadas, en el distrito de Chaclacayo, de acuerdo a los resultados obtenidos, ya que los expertos reconocen los posibles beneficios en la mejora de los procesos, sin embargo estas herramientas tecnológicas no son implementadas por temor a la inversión que estas generan, es decir los altos costos que conllevan y por el riesgo que estas podrían traer si no llegaran a cumplir con las expectativas de cada estación de servicio.



- b) Se determinó que la evaluación del desempeño de las Tecnologías de Información (TI) contribuyen en los procedimientos de mejora continua en las áreas de las estaciones de servicios abanderadas, en el distrito de Chaclacayo, ya que, según los resultados obtenidos de los expertos, los niveles de utilización y optimización de las tecnologías, deben ser considerables y medibles con frecuencia, no obstante se suelen contar con herramientas tecnológicas sin ser evaluadas y actualizadas de acuerdo a las necesidades de las estaciones de servicios, lo que conlleva a procesos deficientes.
  
- c) Se constató que la retroalimentación de los sistemas tecnológicos influye en la automatización de los procesos de las estaciones de servicios abanderadas, debido a que los resultados obtenidos permitieron confirmarlo, sin embargo, en estas empresas no existe preocupación por mejorar e innovar la escasa tecnología con la que cuentan, es decir crear valor, por ende existen procesos no orientados a la automatización, generándoles costos innecesarios de personal, ineficiencia en el tiempo y desventaja frente a otras empresas.

Se determinó que las Tecnologías de la Información (TI) influyen en la Gestión de Calidad de las estaciones de servicios abanderadas, en el distrito de Chaclacayo, 2019, sin embargo, en estas estaciones de servicios existe desinterés por adquirir sistemas tecnológicos, debido a dos factores principales: Al desconocimiento y temor de implementarlas o adquirirlas, por ende, la gestión de calidad en sus procesos y servicios no son los mas óptimos a diferencia de su competencia.

### **6.3 Recomendaciones**

Con respecto a las conclusiones obtenidas, se refieren las siguientes recomendaciones:

- a) Se recomienda implementar las tecnologías de la información (TI) ya que contribuyen en la eficiencia de los procesos de las estaciones de servicios abanderadas, en el distrito de Chaclacayo. Puesto que, basándonos en el contexto de globalización, en el cual las empresas se encuentran sumergidas, y en la recopilación de datos que lo confirman, estas herramientas, son una opción de contribución viable en la intervención de los procesos y manejo de los resultados, ya que se caracterizan como facilitadores, ahorradores de costos en cuanto a la mano de obra, y sobre todo porque representan para cada estación, la puerta para que estas puedan lograr crear valor y ventaja competitiva, frente al resto. Los sistemas tecnológicos o tecnologías de la información propuestos son muy recomendables, ya que de acuerdo a la problemática existente en estas estaciones de tipo abanderadas, son ideales para mejorar y complementar áreas y procesos, por ejemplo en el caso del Sistema de control de despacho, resulta ideal para cubrir o manejar los riesgos existentes al momento de realizar las descargas a los tanques en las playas, puesto que cuenta con toda la tecnología para contribuir a un mejor control interno constante. Por ello, podemos recomendar la decisión de considerar las propuestas planteadas, ya que, si bien exigen un costo de inversión, a corto y a largo plazo van a contribuir a evitar desfalcos o pérdidas.

- b) Se sugiere realizar la evaluación del desempeño de las tecnologías de información (TI) ya que contribuye en los procedimientos de mejora continua en las áreas de las estaciones de servicios abanderadas, en el distrito de Chaclacayo. Ya que el implementar una herramienta tecnológica o decidir considerarla para una empresa, no solo conlleva una inversión monetaria, sino también una preparación y una serie de consideraciones previas y posteriores, como son: capacitar al personal que utilizará esta tecnología, reconocer las deficiencias, haciendo un análisis de cómo están funcionando sus procesos, y en dónde sería ideal utilizar y potenciar estos con tecnología, por ende es recomendable, conocer en principio, cuál es el nivel de utilización de tecnología con el que cuenta una empresa, así mismo saber el nivel que indique cuan óptimas son las máquinas o sistemas ya instalados, qué función están cumpliendo y dependiendo de eso, recién tomar una decisión, para así, evitar inversiones fallidas y por lo contrario puedan contribuir eficientemente en otorgar procedimientos precisos de mejora continua.
- c) Es recomendable realizar la retroalimentación de los sistemas tecnológicos debido a que influyen en la automatización de los procesos de las estaciones de servicios abanderadas, en el distrito de Chaclacayo, ya que realizarla o tenerla en cuenta en esta realidad problemática y dentro de la implementación de tecnología, contribuye a que existan controles sobre estos sistemas, para así obtener respuestas constantes del cómo se desarrollan los sistemas que conforman la empresa y de haber fallas, estas puedan ser corregidas a tiempo, ejecutar la retroalimentación implica innovación y monitoreo constante, influyendo en procesos más rápidos, eficaces en donde diversas áreas se interrelacionen y trabajan en conjunto con mayor practicidad, a lo cual se le denomina

automatización, pero más allá de las definiciones técnicas, finalmente es importante sugerir que cualquier tecnología con la que cuente una empresa, debe ser constantemente repotenciada, actualizada, y evaluada, es decir mientras más se potencialice, retroalimente, una máquina o un sistema, este se vuelve más apto tecnológicamente, por ejemplo: contará con mayor rapidez, será más práctico, será generador de ahorro de costos en mano de obra, etc., cuyo fin es mejorar la gestión de calidad y en consecuencia promover la ventaja competitiva.

Finalmente se recomienda la utilización de las Tecnologías de la Información (TI) puesto que influyen en la Gestión de Calidad de las estaciones de servicios abanderadas, en el distrito de Chaclacayo, ya que dada la presente investigación, de acuerdo a todos los resultados y conclusiones a las que se ha llegado, podemos sugerir a estas herramientas como mecanismos que ayudan a contribuir en una mejor gestión de calidad dentro de una empresa, específicamente en las estaciones de servicios, con condición de abanderadas, ya que el hecho de implementarlas, convierten a la compañía en un puente a la generación de valor y la competitividad, lo que da paso a un mejor manejo o gestión de la calidad, puesto que otorgan una mejor visión, y acciones de mejora, donde se incluyen: la innovación, vanguardia, facilidad y automatización, es decir practicidad en todos los procesos y áreas con las que cuenta una empresa, permitiendo que los controles ya no sean frecuentemente sino muy frecuentemente o constantes. Por lo cual podemos sugerirlas como una buena inversión dentro del rubro en el cual se basó la investigación.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

### Fuentes bibliográficas

- Galo, E. (2018). Las TICS en las empresas: evolución de la tecnología y cambio. Revista científica de las ciencias. p. 499-510.
- Mantilla, A. (2018). Auditoria del Control Interno. Bogotá: ECOE Ediciones.
- Vigo, V. Vigil, S., Sánchez, M. & Medianero, D. (2018). Manual de monitoreo y evaluación de proyectos. Asociación Los Andes de Cajamarca, Vol. (2). p.48.

### Fuentes electrónicas

- Adecco (2019). Empresas. Recuperado de: <https://blog.adecco.com.mx/2020/02/14/importancia-capacitacion-de-personal/>
- AGESP. Asociación de Grifos y Estaciones de Servicios del Perú (2019). Recuperado de: <https://agesp.org.pe/>
- Ayala, E., & Gonzales, S. (2015). Tecnologías de la Información y la Comunicación. Cuadernos Informática. Recuperado de <http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/1189/Libro%20TIC%20%282%29-1-76%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- BCM (2019) Consulting Group. Grupo de Consultoría Firma de expertos en gestión. Perú. Recuperado de <https://es.linkedin.com/pulse/cuantas-empresas-certificadas-en-iso-9001-tenemos-siesqu%C3%A9n-coronel>.
- Becerra, K., Pedroza, V., Pinillo., & Vargas, M. (2017). Implementación de las TIC en la gestión de inventario dentro de la cadena de suministro. Revista de iniciación

científica, Vol. (3). Recuperado de:  
<https://revistas.utp.ac.pa/index.php/ric/article/view/1696/2432>

- Cisneros & Ruiz. (2012). Propuesta de un modelo de mejora continua de los procesos en el laboratorio PROTAL-ESPOL, basado en la integración de un sistema ISO/IEC1705:2005 con un sistema ISO 9001: 2008 en el año 2011. Guayaquil. Recuperado de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/1903/13/UPS-GT000260.pdf>.
- Cuatrecasas, L. & Gonzales, J. (2017). Gestión Integral de la calidad. Barcelona. Recuperado de <https://corladancash.com/wp-content/uploads/2018/11/Gestion-Integral-de-la-Calidad-Lluis-Cuatrecasas-y-Jesus-Gonza.pdf>
- Da Silva (2019) Asociación Content & SEO LATAM. Recuperado de <https://www.zendesk.com.mx/blog/automatizacion-de-procesos/>
- Escuela europea de excelencia (2019). Nuevas normas ISO (Organización Internacional de Normalización). Excelencia. Recuperado de <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2020/08/que-es-la-gestion-de-la-calidad/>
- Navarrete, R. (2012). Gestipolis. Recuperado de <https://www.gestipolis.com/tecnologias-de-informacion-y-su-utilidad-en-la-empresa/>
- Nuria, N. (2019). Branding Industrial. Recuperado de <https://www.brandingindustrial.com/2021/02/10/fiabilidad-imprescindible-para-exito-de-empresa-industrial/>
- Ochoa, C. (2015). Implementación de las Tecnologías de la información y la comunicación TIC para la mejora de la Gestión Contable y Financiera en la empresa Fundimetales. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Recuperado de <https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/1551/1/TGT-287.pdf>

- OPW (2015) Sistema de Gestión de Combustible. Recuperado de [https://www.google.com/search?q=OPW+GLOBAL+\(2015\)+sostiene+que%3A+Cuenta+con+sistema+de+tecnolog%C3%ADa+SiteSentinel%C2%AE+iTouch%E2%84%A2+con+AR&oq=OPW+GLOBAL+\(2015\)+sostiene+que%3A+Cuenta+con+sistema+de+tecnolog%C3%ADa++SiteSentinel%C2%AE+iTouch%E2%84%A](https://www.google.com/search?q=OPW+GLOBAL+(2015)+sostiene+que%3A+Cuenta+con+sistema+de+tecnolog%C3%ADa+SiteSentinel%C2%AE+iTouch%E2%84%A2+con+AR&oq=OPW+GLOBAL+(2015)+sostiene+que%3A+Cuenta+con+sistema+de+tecnolog%C3%ADa++SiteSentinel%C2%AE+iTouch%E2%84%A)
- Ortiz, C. (2010). Modelo de Gestión de calidad y su efecto en las ventas de la finca en el Moral de la Parroquia El Triunfo del Canton Patate. Universidad Técnica de Ambato. Ecuador. Recuperado de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/3480/1/258%20Ing.pdf>.
- OSINERMINING. Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería. Recuperado de: <https://www.osinergmin.gob.pe/SitePages/default.aspx>.
- Párraga, L. (2017). La implementación de las tecnologías de la información y comunicación en las PYMES de la zona 4 del Ecuador y su impacto en la competitividad empresarial. Tesis Posgrado. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Perú. Recuperado de [https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/7612/Parraga\\_zl.pdf?sequence=3](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/7612/Parraga_zl.pdf?sequence=3)
- Peña, J. (2017). Plan de Negocio para la implementación de servicios de TI en empresas PYMES. Tesis Pregrado. Facultad de Ingeniería de Sistema. Universidad Católica de Colombia. Recuperado de <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/15874/1/Julian%20Alexander%20Pe%C3%B1a%20Bayona%20624653.pdf>. Recuperado de: <https://biblat.unam.mx/es/revista/ciencia-academia-mexicana-de-ciencias/articulo/retroalimentacion-y-sincronia-en-procesos>

- Reyes, G., et al. (2019) Automatización, Innovación y desarrollo. Antioquia-Colombia. Recuperado de <http://memoriascimted.com/wp-content/uploads/2019/03/Ingenieria-tecnolog%C3%ADa-automatizaci%C3%B3n.pdf>
- Riascos, S. (2014). Modelo para la evaluación de la efectividad de la tecnología informática en el entorno empresarial. Vol. (28), p.158-166. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/643/64328220.pdf>
- Rincón, F. (2016) La gestión de calidad y la rentabilidad en las empresas del sector textil en el distrito de la victoria, año 2015. Tesis Pregrado. Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Financieras. Universidad de San Martín de Porres. Recuperado de [https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/2758/rincon\\_rfy.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/2758/rincon_rfy.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Rodarte, C. (2016) Retroalimentación y sincronía en los procesos. Academia Mexicana de ciencias, Vol. (67), p.26-35.
- Systems, A.P. (2021) Scribd. Proveedor global de soluciones integrales de administración gerencial y de mejora continua en el desempeño y producción del negocio. Recuperado de <https://es.scribd.com/user/69945937/AB-Pro-Systems>
- Valencia, Y., Izquierdo, L. (2018). Impacto de la Tecnología de Información en la toma de decisiones financieras del grifo Trapiche S. R. L., Comas, 2017. Tesis Pregrado. Facultad de Ciencias Contables. Universidad Privada del Norte. Recuperado de [https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/14225/Valencia%20Rosas%20c%20Yoni\\_Izquierdo%20Delgado%20Lita\\_parcial.pdf?sequence=5&isAllowed=y](https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/14225/Valencia%20Rosas%20c%20Yoni_Izquierdo%20Delgado%20Lita_parcial.pdf?sequence=5&isAllowed=y)



## ANEXO

## ANEXO N°01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

**TÍTULO:** TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN(TI) Y SU INFLUENCIA EN LA GESTIÓN DE CALIDAD DE LAS ESTACIONES DE SERVICIOS ABANDERADAS, EN EL DISTRITO DE CHACLACAYO,2019.

**AUTORES:** DAYANA FRANSHESCA MONTOYA GONZAGA Y RAISSA LESLIE DE LA OLIVA MORA.

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA
<p><b>1. Problema Principal</b></p> <p>¿De qué manera las tecnologías de la información (TI) influyen en la gestión de calidad de las estaciones de servicios abanderadas, en el distrito de Chaclacayo,2019?</p> <p><b>2. Problemas secundarios</b></p> <p><b>a)</b> ¿Cómo la Implementación de las tecnologías de la información (TI) contribuye en la eficiencia de los procesos de las estaciones de servicios abanderadas, en el distrito de Chaclacayo,2019?</p> <p><b>b)</b> ¿De qué forma la evaluación del desempeño de las tecnologías de la información (TI) contribuye en los procedimientos de mejora continua en las áreas de las estaciones de servicios abanderadas, en el distrito de Chaclacayo,2019?</p> <p><b>c)</b> ¿Cómo la retroalimentación de los sistemas tecnológicos influye en la automatización de los procesos de las estaciones de servicios abanderadas, en el distrito de Chaclacayo,2019?</p>	<p><b>1. Objetivo Principal</b></p> <p>Determinar si las tecnologías de la información (TI) influyen en la gestión de calidad de las estaciones de servicios abanderadas, en el distrito de Chaclacayo, 2019</p> <p><b>2. Objetivos secundarios.</b></p> <p><b>a)</b> Comprobar si la implementación de las tecnologías de la información (TI) contribuye en la eficiencia de los procesos de las estaciones de servicios abanderadas, en el distrito de Chaclacayo,2019.</p> <p><b>b)</b> Determinar si la evaluación del desempeño de las tecnologías de información (TI) contribuye en los procedimientos de mejora continua en las áreas de las estaciones de servicios abanderadas, en el distrito de Chaclacayo,2019.</p> <p><b>c)</b> Constatar si la retroalimentación de los sistemas tecnológicos influye en la automatización de los procesos de las estaciones de servicios abanderadas, en el distrito de Chaclacayo,2019.</p>	<p><b>1. Hipótesis Principal</b></p> <p>Si se utilizan las tecnologías de la información (TI) entonces influirán en la gestión de calidad de las estaciones de servicios abanderadas, en el distrito de Chaclacayo,2019.</p> <p><b>1. Hipótesis secundarias</b></p> <p><b>a)</b> Si se realiza la implementación de las tecnologías de la información (TI) entonces se contribuirá en la eficiencia de los procesos de las estaciones de servicios abanderadas, en el distrito de Chaclacayo, 2019.</p> <p><b>b)</b> Si se efectúa la evaluación del desempeño de las tecnologías de la información (TI) entonces se contribuirá en los procedimientos de mejora continua en las áreas de las estaciones de servicios abanderadas, en el distrito de Chaclacayo, 2019.</p> <p><b>c)</b> Si se aplica la retroalimentación de las tecnologías de la información (TI) entonces influirá en la automatización de los procesos de las estaciones de servicios abanderadas, en el distrito de Chaclacayo,2019.</p>	<p><b>1. Variable independiente</b></p> <p>X. Tecnologías de la información.</p> <p><b>Indicadores e índices</b></p> <p><b>X1: Implementación de las Tecnologías de la información</b> X1.1: OPEN SOFT ERP. X 1.2: Sistema Control de Despacho de GLP para Camiones de combustible. <b>X2: Evaluación del Desempeño de las Tecnologías de la Información (TI)</b> X 2.1: Nivel de utilización de los recursos tecnológicos de la información. X.2.2: Nivel de cumplimiento y optimización de las Tecnologías de la Información. <b>X3: Retroalimentación de los sistemas tecnológicos</b> X 3.1: Monitoreo constante. X.3.2: Innovación de sistemas.</p> <p><b>2. Variable dependiente</b></p> <p>Y. Gestión de calidad.</p> <p><b>Indicadores e índices</b></p> <p><b>Y1: Eficiencia de los procesos.</b> Y 1.1: Eficiencia de los procesos. Y 1.2: Determinación de los Riesgos. <b>Y2: Procedimientos de mejora continua en las áreas.</b> Y 2.1: Aplicación ISO 9001. Y 2.2: Capacitación de personal <b>Y3: Automatización de los procesos.</b> Y 3.1: Efectividad. Y 3.2: Fiabilidad de los sistemas tecnológicos.</p>	<p><b>1. Diseño Metodológico</b> Investigación no experimental: Transeccional</p> <p><b>2. Tipo de investigación</b> Aplicada</p> <p><b>3. Nivel de investigación</b> Explicativa causal</p> <p><b>4. Población y muestra</b> <b>Población</b> Marco poblacional geográfico estará conformado por 10 estaciones de servicio. En este marco se define una población de 90 colaboradores del área administrativa.</p> <p><b>Muestra</b> Para la selección de la muestra se utilizará el muestreo aleatorio simple estratificado, con el objetivo de utilizar la técnica científica de encuesta y comprobar se requiere determinar una muestra óptima representativa, mediante la fórmula de muestreo aleatorio, siendo n= 55 colaboradores</p> <p><b>5. Técnica de recolección de datos e instrumento de investigación</b> La encuesta/ Cuestionario</p> <p><b>6. Técnicas para el procesamiento de datos</b> El presente estudio de investigación utilizará el Software Estadístico SPSS Versión 21.</p>

## ANEXO N° 02: ENCUESTA

Con la presenta técnica de encuesta, se busca determinar el grado de incidencia entre los indicadores de la variable independiente y de la variable dependiente del tema: “TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN(TI) Y SU INFLUENCIA EN LA GESTIÓN DE CALIDAD DE LAS ESTACIONES DE SERVICIOS ABANDERADAS, EN EL DISTRITO DE CHACLACAYO,2019”, sobre este particular; se solicita que en las preguntas que a continuación se presenta, elija la alternativa que considere correcta, esta técnica es anónima, se le agradece su colaboración.

### PREGUNTAS:

Variable Independiente (X): Tecnologías de la Información
---

1. ¿Cree usted que las tecnologías de la información o herramientas tecnológicas, son usadas para mejorar el desempeño de las actividades empresariales?

a. Totalmente de acuerdo	(    )
b. De acuerdo	(    )
c. Indeciso	(    )
d. En desacuerdo	(    )
e. Totalmente en desacuerdo	(    )

### X1: OPEN SOFT ERP

2. ¿Conoce usted los beneficios de la implementación de un sistema tecnológico o de gestión como el OPEN SOFT ERP?

a. Muy frecuentemente	( )
b. Frecuentemente	( )
c. Ocasionalmente	( )
d. Raramente	( )
e. Nunca	( )

**X2: Sistema Control de Despacho de GLP para Camiones de combustible**

3. ¿Considera importante la utilización de un Sistema Control de Despacho de GLP para camiones que descargan combustible?

a. Muy importante	( )
b. Importante	( )
c. Moderadamente importante	( )
d. De poca importancia	( )
e. Sin importancia	( )

**X3: Nivel de Utilización de los recursos tecnológicos**

4. ¿Considera usted, que su empresa cuenta con un buen nivel de utilización de los recursos tecnológicos de la información?

a. Totalmente de acuerdo	( )
b. De acuerdo	( )
c. Indeciso	( )
d. En desacuerdo	( )
e. Totalmente en desacuerdo	( )

**X4: Nivel de cumplimiento y optimización de las Tecnologías de la Información.**

5. ¿Con qué frecuencia se mide el nivel de cumplimiento y optimización de las tecnologías de la información en su empresa?

a. Muy frecuentemente	( )
b. Frecuentemente	( )
c. Ocasionalmente	( )
d. Raramente	( )
e. Nunca	( )

**X5: Monitoreo constante**

6. ¿Considera usted, que el monitoreo constante de un sistema tecnológico, contribuye a la detección y solución rápida de problemas que afectan su funcionamiento?

a. Totalmente de acuerdo	( )
b. De acuerdo	( )
c. Indeciso	( )
d. En desacuerdo	( )
e. Totalmente en desacuerdo	( )

**X6: Innovación de sistemas**

7. ¿Considera usted, que la innovación de los sistemas tecnológicos es importante para crear valor en su empresa?

a. Muy importante	( )
b. Importante	( )
c. Moderadamente importante	( )
d. De poca importancia	( )
e. Sin importancia	( )

Variable Dependiente (Y): Gestión de Calidad
--

8. Según su criterio ¿Considera usted que una adecuada gestión de calidad genera ventaja competitiva frente a otras empresas?

a. Totalmente de acuerdo	(    )
b. De acuerdo	(    )
c. Indeciso	(    )
d. En desacuerdo	(    )
e. Totalmente en desacuerdo	(    )

#### **Y1: Control Interno**

9. ¿Con qué frecuencia se realizan los procesos de Control Interno en su empresa?

a. Muy frecuentemente	(    )
b. Frecuentemente	(    )
c. Ocasionalmente	(    )
d. Raramente	(    )
e. Nunca	(    )

#### **Y2: Determinación de los Riesgos**

10. ¿Cree usted que es importante contar con herramientas y estrategias que contribuyan a la Determinación de los riesgos?

a. Muy importante	(    )
b. Importante	(    )
c. Moderadamente importante	(    )
d. De poca importancia	(    )
e. Sin importancia	(    )

**Y3: Aplicación ISO 9001**

11. ¿Usted está de acuerdo que la aplicación de la normativa ISO9001, contribuye a determinar los procesos de mejora continua en una empresa?

a. Totalmente de acuerdo	( )
b. De acuerdo	( )
c. Indeciso	( )
d. En desacuerdo	( )
e. Totalmente en desacuerdo	( )

**Y4: Capacitación de personal**

12. ¿Con qué frecuencia su empresa realiza capacitación al personal como estrategia, para mejorar los procesos de mejora continua?

a. Muy frecuentemente	( )
b. Frecuentemente	( )
c. Ocasionalmente	( )
d. Raramente	( )
e. Nunca	( )

**Y5: Efectividad**

13. ¿Cree usted que tiene efectividad automatizar los procesos en una empresa?

a. Totalmente de acuerdo	( )
b. De acuerdo	( )
c. Indeciso	( )
d. En desacuerdo	( )
e. Totalmente en desacuerdo	( )

**Y6: Fiabilidad**

14. ¿Está de acuerdo que la fiabilidad de los sistemas tecnológicos, es decir, tener la certeza del buen funcionamiento de estos, contribuye a mejorar la calidad de su empresa

a. Muy importante	( )
b. Importante	( )
c. Moderadamente importante	( )
d. De poca importancia	( )
e. Sin importancia	( )



ANEXO N°3: Cálculo de Alfa de Cronbach- Excel -PILOTO al 10

ID	Hora de inicio	Hora de finalización	Correo electrónico	1. ¿Cree usted que el uso de las tecnologías de la información o herramientas tecnológicas, son usadas para mejorar el desempeño de las actividades empresariales?	2. ¿Considera importante implementar un sistema tecnológico o de gestión como el OPEN SOFT ERP, con la finalidad que su empresa mejore en productividad y rentabilidad?	3. ¿Conoce usted los beneficios que otorga la utilización de un Sistema Control de Despacho de GLP para camiones de combustible?	4. ¿Considera usted, que su empresa cuenta con un alto nivel de utilización de los recursos tecnológicos?	5. ¿Cree usted importante medir el nivel de cumplimiento y optimización de la tecnología de la información o de una herramienta tecnológica en una empresa?	6. ¿Considera usted, que el monitoreo constante de un sistema tecnológico, contribuye a la detección y solución rápida de problemas que afectan su funcionamiento?	7. ¿Considera usted, que la innovación de los sistemas tecnológicos es importante para crear valor y generar ventaja competitiva?	8. ¿Considera usted que una adecuada gestión de calidad genera ventaja competitiva frente a otras empresas?	9. ¿Con qué frecuencia se realizan los procesos de Control Interno en su empresa?	10. ¿Cree usted que es importante contar con herramientas y estrategias que contribuyan a la Determinación de los riesgos?	11. ¿Usted está de acuerdo que la aplicación de la normativa ISO9001, contribuye a determinar los procesos de mejora continua en una empresa?	12. ¿Con qué frecuencia su empresa realiza capacitación al personal para mejorar los procesos de mejora continua?	13. ¿Cree usted que tiene efectividad automatizar los procesos en una empresa?	14. ¿Está de acuerdo que la fiabilidad o probabilidad de que un sistema funcione bien, contribuye a mejorar la calidad de su empresa?	TOTAL VARIANZAS VALORES OBSERVADOS	
1	9/19/21 0:10:08	9/19/21 0:13:16	anonymous	3	4	3	3	5	4	4	5	3	5	4	4	4	5	56	
2	9/19/21 1:35:09	9/19/21 1:37:43	anonymous	4	5	4	4	5	5	5	4	4	4	5	4	5	5	63	
3	9/19/21 8:56:10	9/19/21 8:58:20	anonymous	5	4	4	3	5	5	4	5	3	5	4	3	4	4	58	
4	9/19/21 14:54:13	9/19/21 14:57:24	anonymous	5	4	4	4	4	5	5	5	3	5	5	4	5	5	63	
5	9/19/21 16:57:07	9/19/21 16:58:20	anonymous	4	4	4	3	4	4	5	5	3	5	4	4	3	4	56	
6	9/19/21 19:08:33	9/19/21 19:11:22	anonymous	4	4	3	4	4	4	4	4	2	4	4	3	4	4	52	
																		18.8	
$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_T^2} \right]$				P	PX1	PX2	PX3	PX4	PX5	PX6	PY	PY1	PY2	PY3	PY4	PY5	PY6		
				X	XI		X2		X3		Y		Y1		Y2		Y3		
				0.566666667	0.166666667	0.266666667	0.3	0.3	0.3	0.3	0.266666667	0.4	0.266666667	0.266666667	0.266666667	0.266666667	0.566666667	0.3	4.5333333
				0.81724	Varianza del número de ítems		4.533												
					Varianza total de los valores observados.		18.8												

**ANEXO N°4: Tabla de Chi cuadrado PARA OBTENER DEL VALOR CRÍTICO -PRIMERA FORMA**

<b>v/p</b>	<b>0,001</b>	<b>0,0025</b>	<b>0,005</b>	<b>0,01</b>	<b>0,025</b>	<b>0,05</b>	<b>0,1</b>	<b>0,15</b>	<b>0,2</b>	<b>0,25</b>	<b>0,3</b>	<b>0,35</b>	<b>0,4</b>	<b>0,45</b>	<b>0,5</b>
1	10,8274	9,1404	7,8794	6,6349	5,0239	3,8415	2,7055	2,0722	1,6424	1,3233	1,0742	0,8735	0,7083	0,5707	0,4549
2	13,8150	11,9827	10,5965	9,2104	7,3778	5,9915	4,6052	3,7942	3,2189	2,7726	2,4079	2,0996	1,8326	1,5970	1,3863
3	16,2660	14,3202	12,8381	11,3449	9,3484	7,8147	6,2514	5,3170	4,6416	4,1083	3,6649	3,2831	2,9462	2,6430	2,3660
4	18,4662	16,4238	14,8602	13,2767	11,1433	9,4877	7,7794	6,7449	5,9886	5,3853	4,8784	4,4377	4,0446	3,6871	3,3567
5	20,5147	18,3854	16,7496	15,0863	12,8325	11,0705	9,2363	8,1152	7,2893	6,6257	6,0644	5,5731	5,1319	4,7278	4,3515
6	22,4575	20,2491	18,5475	16,8119	14,4494	12,5916	10,6446	9,4461	8,5581	7,8408	7,2311	6,6948	6,2108	5,7652	5,3481
7	24,3213	22,0402	20,2777	18,4753	16,0128	14,0671	12,0170	10,7479	9,8032	9,0371	8,3834	7,8061	7,2832	6,8000	6,3458
8	26,1239	23,7742	21,9549	20,0902	17,5345	15,5073	13,3616	12,0271	11,0301	10,2189	9,5245	8,9094	8,3505	7,8325	7,3441
9	27,8767	25,4625	23,5893	21,6660	19,0228	16,9190	14,6837	13,2880	12,2421	11,3887	10,6564	10,0060	9,4136	8,8632	8,3428
10	29,5879	27,1119	25,1881	23,2093	20,4832	18,3070	15,9872	14,5339	13,4420	12,5489	11,7807	11,0971	10,4732	9,8922	9,3418
11	31,2635	28,7291	26,7569	24,7250	21,9200	19,6752	17,2750	15,7671	14,6314	13,7007	12,8987	12,1836	11,5298	10,9199	10,3410
12	32,9092	30,3182	28,2997	26,2170	23,3367	21,0261	18,5493	16,9893	15,8120	14,8454	14,0111	13,2661	12,5838	11,9463	11,3403
13	34,5274	31,8830	29,8193	27,6882	24,7356	22,3620	19,8119	18,2020	16,9848	15,9839	15,1187	14,3451	13,6356	12,9717	12,3398
14	36,1239	33,4262	31,3194	29,1412	26,1189	23,6848	21,0641	19,4062	18,1508	17,1169	16,2221	15,4209	14,6853	13,9961	13,3393
15	37,6978	34,9494	32,8015	30,5780	27,4884	24,9958	22,3071	20,6030	19,3107	18,2451	17,3217	16,4940	15,7332	15,0197	14,3389
16	39,2518	36,4555	34,2671	31,9999	28,8453	26,2962	23,5418	21,7931	20,4651	19,3689	18,4179	17,5646	16,7795	16,0425	15,3385
17	40,7911	37,9462	35,7184	33,4087	30,1910	27,5871	24,7690	22,9770	21,6146	20,4887	19,5110	18,6330	17,8244	17,0646	16,3382
18	42,3119	39,4220	37,1564	34,8052	31,5264	28,8693	25,9894	24,1555	22,7595	21,6049	20,6014	19,6993	18,8679	18,0860	17,3379
19	43,8194	40,8847	38,5821	36,1908	32,8523	30,1435	27,2036	25,3289	23,9004	22,7178	21,6891	20,7638	19,9102	19,1069	18,3376
20	45,3142	42,3358	39,9969	37,5663	34,1696	31,4104	28,4120	26,4976	25,0375	23,8277	22,7745	21,8265	20,9514	20,1272	19,3374
21	46,7963	43,7749	41,4009	38,9322	35,4789	32,6706	29,6151	27,6620	26,1711	24,9348	23,8578	22,8876	21,9915	21,1470	20,3372
22	48,2676	45,2041	42,7957	40,2894	36,7807	33,9245	30,8133	28,8224	27,3015	26,0393	24,9390	23,9473	23,0307	22,1663	21,3370
23	49,7276	46,6231	44,1814	41,6383	38,0756	35,1725	32,0069	29,9792	28,4288	27,1413	26,0184	25,0055	24,0689	23,1852	22,3369
24	51,1790	48,0336	45,5584	42,9798	39,3641	36,4150	33,1962	31,1325	29,5533	28,2412	27,0960	26,0625	25,1064	24,2037	23,3367
25	52,6187	49,4351	46,9280	44,3140	40,6465	37,6525	34,3816	32,2825	30,6752	29,3388	28,1719	27,1183	26,1430	25,2218	24,3366
26	54,0511	50,8291	48,2898	45,6416	41,9231	38,8851	35,5632	33,4295	31,7946	30,4346	29,2463	28,1730	27,1789	26,2395	25,3365
27	55,4751	52,2152	49,6450	46,9628	43,1945	40,1133	36,7412	34,5736	32,9117	31,5284	30,3193	29,2266	28,2141	27,2569	26,3363
28	56,8918	53,5939	50,9936	48,2782	44,4608	41,3372	37,9159	35,7150	34,0266	32,6205	31,3909	30,2791	29,2486	28,2740	27,3362
29	58,3006	54,9662	52,3355	49,5878	45,7223	42,5569	39,0875	36,8538	35,1394	33,7109	32,4612	31,3308	30,2825	29,2908	28,3361

## ANEXO N° 5: SEGUNDA FORMA DE OBTENER EL VALOR CRÍTICO O TEÓRICO

