

**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ  
CARRIÓN**



**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E  
INFORMÁTICA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“NORMALIDAD DEL SOFTWARE Y EL CONTROL DE  
EQUIPOS EN EL ÁREA DE ELABORACIÓN DE  
LA EMPRESA AGRARIA AZUCARERA ANDAHUASI  
S.A.A. 2018”**

Para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial

**AUTOR:**

BACH. REGALADO PUNTAS, FRANCYS EDUARDO

**ASESOR:**

M(°). CARLOS ALBERTO BRUNO ROMERO  
Reg. C.I.P. N° 24366

HUACHO – PERÚ

2020

**MIEMBROS DEL JURADO Y ASESOR**

---

**PRESIDENTE**

**M(o). Diaz Valladares Cesar Armando**  
**Reg. C.I.P N° 20894**

---

**SECRETARIO**

**M(o). Palomino Tiznado Máximo Darío**  
**Reg. C.I.P. N° 26572**

---

**VOCAL**

**Ing. Bernal Valladares Carlos Enrique**  
**Reg. C.I.P. N° 158628**

---

**ASESOR**

**M(o). Bruno Romero Carlos Alberto**  
**Reg. C.I.P. N° 24366**

## **DEDICATORIA**

*A mis queridos padres, por los jalones de oreja, las horas de vigilia y todos sus esfuerzos en enseñarme a salir adelante, por enseñarme que las personas valen por sus actos de amor, mas no por el título o profesión que ostentan.*

***Francys Eduardo***

## AGRADECIMIENTO

*Son muchas las personas a las que tengo que decir gracias, y, no pienso enumerarlas por no establecer una jerarquía en el orden. A todas las personas que en mi camino se han cruzado y bien han sabido colocar piedras u obstáculos, o en todo caso, han sabido labrarme el camino y ayudarme a levantarme. A todos ellos muchas gracias, ya que, gracias a sus intervenciones el camino me ha llevado hoy donde tengo que estar. “El camino no se acaba continuare sin descanso, si logro llegar hasta el punto de final, donde no hay más por andar”.*

*Distinción aparte, tengo que agradecer a mi asesor, al Ingeniero Carlos Bruno Romero, tengo una dicha de encontrarme siempre con personas que me ayudan a ser una mejor versión de mí mismo, gracias por la paciencia y por apostar por mí.*

***Francys Eduardo***

## TABLA DE CONTENIDO

<b>PORTADA .....</b>	<b>i</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>ii</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>TABLA DE CONTENIDO .....</b>	<b>v</b>
<b>LISTA DE TABLAS .....</b>	<b>vii</b>
<b>LISTA DE FIGURAS .....</b>	<b>viii</b>
<b>LISTA DE ANEXOS .....</b>	<b>ix</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>x</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xi</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>xii</b>
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>1</b>
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA .....	1
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	5
1.2.1. Problema General.....	5
1.2.2. Problemas Específicos .....	5
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	5
1.3.1. Objetivo Principal .....	5
1.3.2. Objetivos Específicos.....	5
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....	6
1.4.1. Justificación teórica.....	6
1.4.2. Justificación metodológica.....	6
1.4.3. Justificación práctica.....	6
1.5. DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO .....	7
1.5.1. Delimitación espacial .....	7
1.5.2. Delimitación temporal.....	7
1.5.3. Delimitación social.....	7
1.6. VIABILIDAD DEL ESTUDIO.....	7
1.6.1. Viabilidad Técnica.....	7
1.6.2. Viabilidad operativa .....	7
1.6.3. Viabilidad económica.....	7
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>8</b>
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN .....	8

2.1.1. Internacionales .....	8
2.1.2. Nacionales .....	13
2.2. BASES TEÓRICAS .....	16
2.2.1. Normalidad.....	16
2.2.2. Control de equipos .....	31
2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES .....	47
2.4. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS .....	49
2.4.1. Hipótesis General .....	49
2.4.2. Hipótesis Específica .....	50
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA .....</b>	<b>51</b>
3.1. DISEÑO METODOLÓGICO .....	51
3.1.1. Tipo de Investigación .....	51
3.1.2. Nivel de Investigación.....	51
3.1.3. Diseño .....	51
3.1.4. Enfoque .....	51
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA .....	52
3.2.1. Población.....	52
3.2.2. Muestra.....	52
3.3. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES E INDICACIONES .....	54
3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	55
3.4.1. Técnicas a emplear.....	55
3.4.2. Descripción de los instrumentos .....	55
3.5. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN .....	55
3.6. FUENTES .....	56
3.6.1. Primarias .....	56
3.6.2. Secundarias .....	56
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....</b>	<b>57</b>
4.1. VALIDEZ DEL INSTRUMENTO.....	57
4.2. CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO .....	58
4.3. ESTADÍSTICOS DE NORMALIDAD DEL SOFTWARE Y EL CONTROL DE EQUIPOS.....	60
4.4. FRECUENCIA DE NORMALIDAD DEL SOFTWARE Y CONTROL DE EQUIPOS	60
4.5. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS .....	68
4.5.1. Contrastación de hipótesis general.....	69
4.5.2. Contrastación de hipótesis específicas .....	70
<b>CAPÍTULO V: DISCUSIÓN CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>75</b>
6.1. DISCUSIÓN .....	75
6.2. CONCLUSIONES .....	76
6.3. RECOMENDACIONES .....	78
<b>CAPÍTULO VI: FUENTES DE INFORMACIÓN.....</b>	<b>79</b>
5.1. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS .....	79
5.2. FUENTES ELECTRÓNICAS .....	80
<b>ANEXOS.....</b>	<b>82</b>

### LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1</b>	Calificación de expertos para la Variable 1 (Normalidad del software) .....	57
<b>Tabla 2</b>	Calificación de expertos para la Variables 2 (Control de equipos) .....	57
<b>Tabla 3</b>	Escala de Confiabilidad .....	58
<b>Tabla 4</b>	Resumen de Procesamiento Variable Normalidad del Software .....	58
<b>Tabla 5</b>	Estadísticas de fiabilidad de Normalidad del Software .....	59
<b>Tabla 6</b>	Resumen de procesamiento de Variable Control de Equipos .....	59
<b>Tabla 7</b>	Estadísticas de fiabilidad de Control de Equipos .....	59
<b>Tabla 8</b>	Estadísticos de Normalidad del Software y Dimensiones (Agrupadas).....	60
<b>Tabla 9</b>	Estadísticos de Control de Equipos y Dimensiones (Agrupadas) .....	60
<b>Tabla 10</b>	Frecuencia en la D1.V1 Competitividad del Software (Agrupada) .....	60
<b>Tabla 11</b>	Frecuencia en la D2.V1 Dependencia del Software (Agrupada) .....	62
<b>Tabla 12</b>	Frecuencia en la D3.V1 Calidad del Software (Agrupada) .....	63
<b>Tabla 13</b>	Frecuencia en la Variable 1 Normalidad del software (Agrupada) .....	64
<b>Tabla 14</b>	Frecuencia de la D1.V2 Mantenimiento (Agrupada) .....	65
<b>Tabla 15</b>	Frecuencia en la D2.V2 Rendimiento (Agrupada) .....	66
<b>Tabla 16</b>	Frecuencia de la D3.V2 Capacidad de Producción (Agrupada) .....	67
<b>Tabla 17</b>	Frecuencia en la Variable 2 Control de Equipos (Agrupada) .....	68
<b>Tabla 18</b>	Correlación entre Normalidad del Software y Control de Equipos (Agrupadas) ...	70
<b>Tabla 19</b>	Correlación entre Competitividad del Software y Control de Equipos (Agrupadas) .....	71
<b>Tabla 20</b>	Correlación entre Dependencia del Software y Control de Equipos (Agrupadas) ..	72
<b>Tabla 21</b>	Correlación entre Calidad del Software y Control de Equipos (Agrupadas) .....	73

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Teoría de la Fabricación .....	36
<b>Figura 2:</b> Ecología de la Fabricación .....	37
<b>Figura 3:</b> Aproximación de materiales por unidad de Servicio (AMUS: Material Input per Service Unit: MIPS).....	39
<b>Figura 4:</b> Comparación de satisfacciones e insatisfacciones .....	42
<b>Figura 5:</b> Criterios de la Gestión del Mantenimiento .....	46
<b>Figura 6:</b> Gráfico de Frecuencia en la D1.V1 Competitividad del Software (Agrupada) .....	62
<b>Figura 7:</b> Gráfica de Frecuencia en la D2.V1 Dependencia del Software (Agrupada) .....	63
<b>Figura 8:</b> Gráfico de Frecuencia en la D3.V1 Calidad del Software (Agrupada).....	64
<b>Figura 9:</b> Gráfica de Frecuencia en la Variable 1 Normalidad del Software (Agrupada).....	65
<b>Figura 10:</b> Gráfica de Frecuencia de la D2.V1 Mantenimiento (Agrupada) .....	66
<b>Figura 11:</b> Gráfico de Frecuencia en la D2.V2 Rendimiento (Agrupada).....	67
<b>Figura 12:</b> Gráfico de Frecuencia de la D3.V2 Capacidad de Producción (Agrupada) .....	68
<b>Figura 13:</b> Gráfica de Frecuencia de la Variable 2 Control de Equipos (Agrupada).....	69

**LISTA DE ANEXOS**

<b>Anexo 1:</b> Matriz de Consistencia.....	82
<b>Anexo 2:</b> Cuestionario Variable 1.....	83
<b>Anexo 3:</b> Cuestionario Variable 2.....	84
<b>Anexo 4:</b> Evaluación Juicio de Expertos.....	86
<b>Anexo 5:</b> Resultados Encuesta.....	92
<b>Anexo 6:</b> Consentimiento.....	93

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar si la normalidad del software se relaciona con el control de equipos en el área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. 2018.

**Materiales y métodos:** La investigación desarrollada es aplicada, de nivel correlacional, el diseño es no experimental y con un enfoque cuantitativo transversal. Los involucrados del problema fueron 39 trabajadores, que resultado calculado mediante la técnica del muestreo probabilístico a la totalidad de la población  $n = 43$  trabajadores. Para el estudio de la investigación se emplearon las técnicas: Observación, cuestionario y en el proceso de la información se utilizó programas como: Microsoft Excel 2013 y SPSS Statistics 22.0.

**Resultados:** El método que se empleo fue, el procesamiento metodológico utilizando el software SPSS 22.0, obteniendo los resultados: la validez para la variable N° 01 (normalidad del software) fue 93,75% y la validez para la variable N° 02 (control de equipos) fue 93,75% a criterios de expertos y la confiabilidad para la variable N°01 fue de 82,5% y para la variable N° 02 fue de 80,5% según los involucrados del problema; por lo cual en base a las pruebas del coeficiente de correlación de Spearman se aceptó la hipótesis de la investigación: La normalidad del software, se relaciona significativamente con el control de equipos en el área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. 2018. **Conclusiones:** Se llegó a concluir que la normalidad del software se relaciona significativamente con el control de equipos en el área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A 2018, se recomienda la implementación de manuales que indiquen el uso del software para que los trabajadores puedan cumplir con lo normado y poder tener un mejor y mayor control.

**Palabras clave:** Normalidad del software, Control de equipos, Dependencia, Capacidad de producción

## ABSTRACT

**Objective:** To determine if the normality of the software is related to the control of equipment in the area of Elaboration of Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. 2018.

**Materials and methods:** The research carried out is applied, at a correlational level, the design is non-experimental and with a cross-sectional quantitative approach. Those involved in the problem were 39 workers, which was calculated using the probability sampling technique for the entire population,  $n = 43$  workers. For the study of the investigation the techniques were used: Observation, questionnaire and in the information process, programs such as: Microsoft Excel 2013 and SPSS Statistics 22.0 were used. **Results:** The method used was, the methodological processing using the SPSS 22.0 software, obtaining the results: the validity for variable No. 01 (software normality) was 93.75% and the validity for variable No. 02 (equipment control) was 93.75% according to expert criteria and the reliability for variable N ° 01 was 82.5% and for variable N ° 02 it was 80.5% according to those involved in the problem; Therefore, based on the Spearman correlation coefficient tests, the research hypothesis was accepted: Software normality is significantly related to equipment control in the area of Elaboration of Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. 2018. **Conclusions:** It was concluded that the normality of the software is significantly related to the control of equipment in the area of Elaboration of the Empresa Agraria Azucarera Andahuasi SAA 2018, the implementation of manuals that indicate the use of the software is recommended so that the workers can comply with regulations and be able to have better and greater control. **Keywords:** Software normality, Equipment control, Dependency, Production capacity

## INTRODUCCIÓN

La normalización del software permite la unificación de un lenguaje técnico común entre las organizaciones y es un aporte muy importante para que los productos tenga una circulación más fluida en los mercados, tanto nacional como internacionales. Con esta unificación de criterios se crea la competitividad industrial, fundamentalmente con en el uso de las nuevas tecnologías, lo que permitirá el desarrollo de las organizaciones con armonización del uso de reglas y prácticas conducentes a la disminución de las distancias técnicas en el mercado internacional,

Las organizaciones en su desarrollo y crecimiento, tanto en la parte productiva o de servicio, así como en lo económico; sus procesos y uso de tecnología deben estar normalizados (estandarizados) de acuerdo a las disposiciones nacionales o internacionales y la clasificación de las transacciones deben ser en función de las necesidades y optimizar su uso, así como la relación entre el cliente y la organización creando una un vínculo de valoración sobre los productos o servicio que reciben.

El seguimiento y medición de equipos según la Organización Internacional de Normalización- **ISO 9001:2015**, manifiesta que “el crecimiento de una organización está muy ligado al conocimiento que se tiene sobre ella, especialmente aquello que se está realizando bien o mal dentro de la compañía”; manifiesta también que “los procesos es una de las mejores soluciones para tener un control de lo que está pasando en la empresa y mejorar lo que no está bien. La medición de datos es valiosa para tomar decisiones adecuadas y encaminar al logro de sus objetivos” (parr. 1-3). Gonzales ( en el boletín *Calidad & Gestión* 2018), manifiesta que el enfoque basado en procesos aumenta la calidad de servicio y la satisfacción del cliente, para ello es necesario e importante hacer un seguimiento y medición del desempeño de todas las actividades, los resultados obtenidos constituye la base de conocimientos puesto que sabremos en que porcentaje excede o faltan los recursos, que actividades son innecesarias, los que nos da

un mejor enfoque, para orientar las diferentes actividades y sobre todo que equipos son necesarios para dar una mejor calidad de producto y servicio y promueva la mejora continua.

En el capítulo I se describe la realidad problemática de la empresa, se formula el problema general y los problemas específicos, también los objetivos generales y específicos, así como la justificación del presente estudio, en el capítulo II se han considerado investigaciones internacionales y nacionales que contengan similitud con la normalidad del software y el control de equipos, también se ha recogido información teóricas que permitieron el sustento epistemológico y se formularon las hipótesis, las cual fueron contrastados posteriormente en el capítulo de resultados.; en el capítulo III describimos la metodología de la investigación señalando la población y muestra, así como la operacionalización de las variables, las técnicas e instrumentos de recolección de datos y las técnicas para el procesamiento de la información.

En el capítulo IV se detalla los resultados que han sido determinados para la competitividad, dependencia y calidad, así como los resultados metodológicos donde se halló la validez y confiabilidad del instrumento, seguido del modelamiento de la investigación y la contratación de hipótesis. El capítulo V contiene discusión, conclusiones, recomendaciones y finalmente en el capítulo VI se muestran las fuentes consultadas para el desarrollo de la investigación propiamente dicha.

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

### **1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA**

La Industria Azucarera en el Perú se ha desarrollado a partir del siglo XIX, cuando llegó a afirmarse sólidamente en su cultivo y en la economía del país, desarrollándose con capacidad para llenar las necesidades del mercado interno y las exportaciones a otros países. En el agro costeño, modestas haciendas nativas fueron desplazadas y absorbidas por grandes negociaciones de capitales extranjeros.

Los Larco, los Gildemeister, la Cartavio Sugar Company y la British Sugar Company, fueron los beneficiarios. En 1889 se firma el contrato Grace y con ello se crean las condiciones para la expansión en gran escala de las inversiones extranjeras (1890 - 1930) y, en consecuencia, la consolidación del núcleo de hacendados, que iniciaron una nueva y superior forma de concentración de tierras y monopolizando la producción azucarera.

Por tal efecto, las modernas haciendas adoptan nuevas técnicas de cultivo, reorganizan y modernizan el proceso de producción de azúcar, mediante la importancia de modernas maquinarias, y aplicar métodos más eficientes en la distribución y venta de productos.

Al terminar el siglo XIX la industria azucarera se encontraba bien establecida en la costa, existiendo numerosos ingenios (en los 52 valles de la costa peruana) desde el extremo Norte de Tumbes hasta el Sur de Moquegua, siendo la mayor producción en la Región de Lima y La Libertad.

En estas últimas décadas, la industria azucarera ha pasado por un proceso de reestructuración con diferentes resultados en cuanto a la capacidad de producción y de gestión de las haciendas azucareras. Asimismo, la protección arancelaria dada por los gobiernos de turno ha perjudicado en el aislamiento de la producción nacional del mercado internacional competitivo.

El azúcar que se produce en Andahuasi es proveniente de la caña de azúcar procedente de extensos cañaverales existentes en la zona, algunos de los cuales son propios de la Empresa, y otros, de agricultores particulares. En esta sección damos a conocer fundamentos teóricos de la caña y el azúcar obtenido a partir de ésta.

Andahuasi está ubicado en el km. 41.5 de la carretera Huaura - Sayán, el nombre de Sayán deriva de la palabra yunga "AMAHUASHA" que significa "NO IR MÁS ALLÁ", esto muy posible por la no existencia de un puente sobre el río que comunicara puesto que en épocas de lluvias era muy peligroso acercarse por esa zona.

Con las nuevas normas implementada por el gobierno de turno, en 1996 se expidió el Decreto Legislativo N° 802, en la cual prácticamente se obligó al sistema cooperativo dejar de funcionar y adoptar un nuevo modelo de empresa, la sociedad anónima, desde el 13 agosto de 1996, la Asamblea General de Socios acordó la transformación del modelo empresarial de cooperativa a la de Sociedad de Accionario Difundido, a partir del 9 de diciembre de 1996 adopta un nuevo nombre Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A., rigiéndose bajo la Ley General de Sociedades. Los trabajadores en actividad y los que han dejado de trabajar (jubilados) han aceptado un nuevo reto, el de construir una empresa sólida e innovadora, actualmente la planta industrial tiene una capacidad de molienda diaria de 3000 T.M.

El proceso de producción de azúcar se inicia con: **El proceso agrícola**, que consiste en el cultivo, seleccionándose la semilla a sembrar tanto en variedad y solubilidad, estas proceden de viveros especiales instalados para tal fin. La caña cortada para semilla debe ser de tal edad de 8 a 10 meses y antes de su siembra debe ser cortada en estacas y sumergida en un baño de vapor o agua caliente para desinfectarla. El lugar de cultivo será preparado paralelamente al desarrollo de la semilla, de tal manera que entre el corte de la semilla y la siembra transcurra el menor

tiempo posible, normalmente 24 horas. Utilizando alrededor de 8 TM de estacas por Ha. Luego continúa con el abonamiento, para ello se utiliza normalmente Urea de 46% de Nitrógeno. En la costa no es necesario usar abonos potásicos o fosforados por cuanto los suelos son ricos en ellos y su reposición se efectúa con las avenidas de los ríos. Los requerimientos de agua de río son de 20,000 m<sup>3</sup>/Ha-año, dependiendo la cantidad de factores como: temperatura, humedad, percolación del suelo, etc. Y finalmente **la cosecha**. Previo a este paso la caña es sometida a un régimen de sequía, la cual tiene por objeto sintetizar la sacarosa a expensas de la glucosa contenida en la caña. A este proceso se le denomina agoste la caña es “quemada” para dejar los tallos solos, que son la materia aprovechable. Estos tallos luego son cortados en forma normal (en algunos Ingenios utilizan el corte mecánico) siendo el rendimiento de 7 a 8 Ton/hombre tarea. La caña cortada es depositada en el piso. Luego del corte, una máquina arrumadora-cargadora recorre los surcos del campo y alimenta a los camiones que transportaran la caña al Ingenio.

Luego continua con el **proceso de cosecha**, que consiste en el acopio de la caña hasta en las condiciones requeridas hasta llevarlo a la planta para procesarlo industrialmente y que tiene los siguientes sub procesos como: **Trapiche - Recepción y Molienda**, la caña proveniente del campo, previamente ha sido pesada, se descarga mediante una grúa de hilo en una mesa de alimentación, que consta de unos conductores donde la caña se lavada con agua que cae a chorros de la parte superior: luego la caña es trasladada a los macheteros sucesivos (dos) que la trozan, pasando, a un desfibrador dejándolos listas para que sean procesados por los molinos (4) encargada de extraer el jugo por la parte inferior, se transporta la fibra de un molino a otro y continuar con las extracciones. De esta manera extraer todo lo posible de sacarosa, ésta tiene que diluirse con agua de imbibición que ingresa al cuarto molino, donde el jugo extraído se

denomina residual. Este jugo llamado residual es bombeado y trasladado a un tercer molino para que la sacarosa contenida en ella se diluya, este jugo nuevamente es bombeado a otro molino, donde este jugo contiene menos cantidad de jugo debido a la extracción de jugo a la que fue expuesta. El jugo extraído de los molinos es bombeado a un tanque donde se mezcla para ser pasado por un colador rotatorio para obtener el bagacillo (retiene residuos sólidos que quedan de la caña), luego con un transportador de gusano sin, el jugo es devuelto a los molinos, posteriormente es bombeado a una báscula electrónica donde es pesado y así continuar con el procesos en el área de elaboración, El bagazo o bagacillo se utiliza como combustible en las calderas para la producción de vapor, cabe resaltar que Industrial Andahuasi utiliza solamente Bagazo como combustible para generar su energía calorífica como eléctrica.

Luego la Elaboración donde se purifica el jugo a través de los siguientes pasos: Sulfatación, Encalado y Calentamiento, Clarificación y la filtración, luego pasa al proceso de Evaporación, Cristalización y Centrifugación y finalmente al Secado y Envasado

En todo este proceso el área de mantenimiento es el que recibe las solicitudes de trabajo de cada una de las áreas, muy a pesar que existe un software que permite formular y recepcionar dichos pedidos las áreas correspondientes, estas áreas hacen solicitudes en exceso y no son distribuidos de acuerdo a las pedidos, sino que el primero que lo ve se atiende no importando no haberlo solicitado y cuanto el solicitante reclama el articulo ya ha sido distribuido a otra área, este es un problema bastante frecuente en la empresa perjudicándolo económicamente y en el proceso de producción puesto que encontramos muchas horas improductivas. Es el área de elaboración una de las más perjudicadas ante esta falta de control, es por ello que este trabajo de investigación desarrollado, propondra la implementación de normas para la normalización del

software y la distribución de los artículos para tener un mejor y mayor control de los diferentes equipos, de tal manera que no haya pedidos en exceso ocasionando pérdidas para la empresa.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. Problema General**

¿Cómo la normalidad del software se relacionará con el control de equipos en el área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. 2018?

### **1.2.2. Problemas Específicos**

- ¿Cómo la competitividad del software se relacionará con el control de equipos en el área de Elaboración en el la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. 2018?
- ¿Cómo la dependencia en el uso de software se relacionará con el control de equipos en el área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. 2018?
- ¿Cómo la calidad del software se relacionará con el control de equipos en el área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. 2018?

## **1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.3.1. Objetivo Principal**

Determinar si la normalidad del software se relaciona con el control de equipos en el área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. 2018

### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- Determinar si la competitividad del software se relacionara con el control de equipos en el área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. 2018
- Determinar si la dependencia del software se relaciona con el control de equipos en el área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. 2018

- Determinar si la calidad del software se relaciona con el control de equipos en el área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. 2018

## **1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.4.1. Justificación teórica**

En el presente trabajo de investigación se utilizó teorías que, adquiridas en el proceso de formación profesional, así como también de la experiencia de trabajo adquirida, lo que nos permitirá la normalidad del software existente en la empresa basado en el cumplimiento de las normas ISO y su reglamentación, de esta manera realizar un control de los equipos y herramientas de la empresa para la disminución o erradicación de este problema

### **1.4.2. Justificación metodológica**

Lo importante en toda investigación es la obtención de información directamente de los involucrados (población), es decir de las fuentes primarias, es por ello que en esta investigación los datos fueron obtenidos de la aplicación de instrumentos (cuestionarios) con preguntas que fueron respondidas por los trabajadores del área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi, con este instrumento de obtención de datos de primera fuente, podrá ser utilizado en investigaciones similares, por lo que debería ser considerado como un aporte.

### **1.4.3. Justificación práctica**

La investigación arribo a los siguientes resultados los resultados lo que permitió: identificar qué actividades de uso del software son de uso inadecuado y son necesarios optimizarlos, de tal manera que maximicen su uso, se realice un mejor control de los equipos a través de este y la empresa mejore y sea más competitiva.

## **1.5. DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO**

### **1.5.1. Delimitación espacial**

El trabajo de investigación se llevó a cabo en la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A.

### **1.5.2. Delimitación temporal**

El trabajo de investigación fue realizado en el periodo comprendido entre junio – septiembre de 2018.

### **1.5.3. Delimitación social**

De los resultados obtenidos en esta investigación estuvieron involucrados, los Asociados de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A

## **1.6. VIABILIDAD DEL ESTUDIO**

### **1.6.1. Viabilidad Técnica**

Existe la disponibilidad de software denominado SIGERP (Sistema de Información Gerencial para el Planeamiento de Recursos Empresariales), para su normalización se hizo uso de teorías, técnica y cumplimientos de normas estandarizadas para mejorar el control de los equipos de la empresa

### **1.6.2. Viabilidad operativa**

La empresa consideró como una necesidad la normalidad del software y dispuso la realización de la presente investigación, por lo que la viabilidad de este proyecto estuvo garantizada por la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A

### **1.6.3. Viabilidad económica**

El costo que involucró el desarrollo del trabajo de investigación fue íntegramente asumido por el autor del estudio.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

#### 2.1.1. Internacionales

Carrero, C. (2014). En su tesis doctoral en ingeniería industrial “Sistema de control para optimizar la eficiencia de un equipo fotovoltaica de bombeo directo accionado por el motor de inducción”, Universidad Politécnica de Madrid. Tuvo como objetivo principal desarrollar un sistema de control para que una instalación fotovoltaica de bombeo directo con una bomba centrífuga accionada por un motor de inducción trabaje de la forma más eficiente posible, para ello se propuso varios objetivos específico como, por ejemplo el de “reducir al mínimo el número de elementos de medida y control que necesita el sistema para su operación (sensorless control), y el de estudiar posibles formas de mejorar el diseño y la eficiencia de estas instalaciones, implementando un modelo de simulación del sistema sobre el que ensayar las estrategias de control para que sean susceptibles de llevar a la práctica. (pp.I, II). La metodología es de un estudio aplicado experimental a través de la simulación, llegando a las siguientes conclusiones: (1) El modelo de generador con las ecuaciones propuestas se ha implementado utilizando el software Simulink de Matlab, que ha evitado la reducción de archivos ni el uso de funciones auxiliares por lo que su desarrollo y seguimiento resultaron muy sencillos. (2) La importancia que tiene el uso de un modelo, la búsqueda de soluciones al problema, El software Simulink, facilita el aprendizaje y conocimiento de lo realizado, también nos permite “realizar medidas” y “visualizar” cualquier variable intermedia de forma directa, es son las ventajas que le dan una ventaja competitiva sobre otro. (3) La validación del modelo se realizó a través de muchas simulaciones haciendo comparaciones de los resultados reales con los obtenidos de simulaciones (datos experimentales) y de catálogo. Se llegó a obtener un

alto grado de similitud entre los dos datos, los reales y los simulados, lo que nos indican que el modelo tiene una capacidad de simulación de respuestas del generador fotovoltaico. (p. 35)

Arana, I. (2015). En su trabajo de tesis para grado de doctor “Tecnología, Estrategia de Fabricación y Rendimiento de Operaciones en los Sectores de Electrónica y de Bienes de Equipo”, Universidad de Sevilla, Departamento de Economía Financiera y Dirección de Operaciones, España. Este trabajo tuvo como objetivo comparar el efecto que tiene la relación entre dos prácticas de manufactura, la gestión de la tecnología (TM) y la estrategia de manufactura (MS) sobre el rendimiento de operaciones (OP) en dos sectores diferentes, bienes de equipo/maquinaria y electrónica. Así mismo, comparamos estos dos sectores con el sector de componentes de automoción (p.III). La metodología utilizada de acuerdo a la complejidad de la investigación y en función de la naturaleza de las actividades se desarrollaron acciones previas para el desarrollo de la presente investigación (p.11). Se llegó a las siguientes conclusiones: (1) Se ha encontrado que existe relación entre la implementación de la Ms y la TM y su posible impacto en el OP en el contexto del sector de bienes de equipo/maquinaria, sin embargo, tanto la MS y la TM, de manera individual o conjunta, no tienen algún efecto positivo significativo sobre el OP. (2) La mayoría de las exportaciones de maquinarias se concentran principalmente en cuatro países, Alemania, China, EE.UU. y Japón con una participación de 63.385 % del total mundial en 2013 (pp.125,126). (3) Se realizó una prueba adicional usando Chi-cuadrado para comprobar la existencia de relación entre la alta y baja implementación de las dos PAP. En base a los resultados afirmamos que existe un cierto ajuste con ambas PAP, por lo que se concluye que la MS tiene relación directa en la TM y no de manera contraria (p.128)

Saldaña, J. (2010). Tesis doctoral “VTManager: Un Marco Metodológico para la Mejora en la Gestión de los Equipos de Desarrollo Software Global”, Universidad Carlos III de Madrid España, tuvo como objetivo Definir una metodología específica para la gestión de equipos de desarrollo software global, que describa de forma detallada las actividades y tareas tienen que ser realizadas por los miembros del equipo y el orden en el que éstas tienen que realizarse, así como los diferentes roles que participan en el desarrollo de las mismas. La metodología definida trata de reducir tanto los problemas de colaboración y coordinación entre los miembros del equipo de desarrollo software global como de gestión del conocimiento, facilitando la transferencia de conocimiento y evitando que éste se encuentre repetido en diferentes lugares (p. 10). Llegaron a las siguientes conclusiones: (1) Se ha definido una metodología que integra prácticas de gestión de proyectos, de gestión de equipo y de desarrollo de software, las cuales permiten gestionar el trabajo del equipo de desarrollo de software global de acuerdo al modelo de ciclo de vida y del tipo de actividades a realizar. (2) Se han identificado los principales roles que participan en un equipo y se han definido para cada uno de ellos sus responsabilidades, lo que permite conocer que tipos de tareas deben realizar. (3). Se han definido las competencias que deben poseer cada uno de los integrantes, de acuerdo al rol de que desempeña en el mismo y a la actividad de la metodología en la que participa, así como el grado en que debe poseer cada una de ellas. Estas acciones permiten realizar una selección optima del personal, facilita identificar las debilidades en los individuos y permite la implementación de un plan de formación. (4) Se identificado y definido situaciones colaborativas que aparecen en el desempeño de cada una de las actividades, lo que permite identificar qué relaciones de comunicación y colaboración se dan entre los participantes, y que

características deberían de implementar las tecnologías que se empleen para dar soporte a la situación colaborativa. (p.281)

Gómez, M. (2010). en su tesis “Estudios experimentales sobre la influencia de la personalidad y el clima en el desarrollo de software, guías para gestión de Equipos en Proyectos de Ingeniería del Software”, Universidad Autónoma de Madrid Escuela Politécnica Superior Madrid, España. El objetivo de este trabajo es analizar la eficacia de los equipos y determinar qué aspectos influyen en el desarrollo de software. Para ello, se han realizado cuatro cuasi-experimentos con estudiantes de Ingeniería Informática en distintos cursos académicos de tres universidades. El estudio cuasiexperimental se ha diseñado dividido en tres fases: previa, durante y posterior al desarrollo del proyecto software. En cada una de estas fases se distribuyeron distintos cuestionarios para medir los componentes considerados en la formación de los equipos de desarrollo de software. En primer lugar, durante la fase previa al trabajo en equipo se distribuyen el test Big Five y el cuestionario del Inventario de Selección de Equipo (TSI). El Big Five mide los cinco factores fundamentales de la personalidad de los integrantes de cada equipo: neuroticismo, extroversión, apertura a la experiencia, amabilidad y sentido de la responsabilidad (p. ix); llegando a las siguientes conclusiones: (1) Personas. El conocimiento sobre las personalidades de los integrantes en los equipos de desarrollo de software es crítico para lograr equipos cohesionados, que definan con criterios comunes sus estrategias de trabajo. (2) Tarea. La actividad realizada por los equipos desarrolladores de software es precisamente el producto software que se obtiene como resultado del trabajo en equipo. (3) Procesos de Equipo. La interacción que se produce en los equipos de desarrollo de software es otro aspecto determinante del comportamiento y eficacia del equipo. (4) Eficacia del Equipo. La investigación realizada a través de los distintos cuasi-experimentos permiten establecer

algunas relaciones significativas entre los elementos considerados influyentes en el comportamiento y conformación de equipos de desarrollo de software y la eficacia del equipo, Calidad del software desarrollado y Satisfacción de los integrantes del equipo. (pp. 374,375).

Ruiz, E. (2010). En su tesis “Metodología que Integra Seguridad en ITIL Evolucionada y Orientada a la Normalización MISITILEON”, Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática, España. El objetivo es presentar una nueva metodología original: MISITILEON, basada en ITIL Versión 2 y Versión 3, que las mejore incluyendo puntos fuertes de otras metodologías y estándares (como por ejemplo ISO 20000) y añadiendo Seguridad en sus procesos. A su vez se pretenden lograr, reducir el tiempo de desarrollo de los productos, reducir costes, incrementar la productividad y mejorar ciertos parámetros de calidad (p.8). Las siguientes son las conclusiones a los que llego: (1) ITIL, teóricamente, fue creado para negocios de todos los tamaños: pequeños, medianos y grandes. Como se ha venido subrayando durante esta memoria de Tesis Doctoral, hoy en día, ITIL no está teniendo la oportunidad que tal vez le corresponde en el Mercado de la Gestión de Servicios, fundamentalmente desechado por ser caro y complicado. MISITILEON es una metodología que pretende cambiar la perspectiva general y ayudar a los gestores y personal de TI a entender el verdadero espíritu de ITIL. (2) El primer objetivo planteado en el Capítulo 1 de esta memoria ha quedado cubierto, ya que MISITILEON presenta una aproximación mejorada, más práctica y sencilla a ITIL. Este es un modelo de procesos pensado para ser implantado con rapidez y facilidad. Es un modelo reducido en profundidad y no en ámbito, ideal para PYMES o para grandes entidades con alto grado de dispersión y autonomía (colegios, franquicias, pequeños centros de producción o logística, etc.). MISITILEON comienza simplificando los procesos y flujos de trabajo prácticos de

ITIL que han servido para la mayoría de los negocios por todo el mundo. Por tanto, MISITILEON implementa una solución similar a ITIL en menos tiempo. (3) El segundo objetivo de la tesis era verificar la idoneidad del modelo propuesto, lo cual ha quedado probado con los datos, tablas y gráficas aportados el Capítulo 6 (Comprobación de la Metodología). (4) Y el tercer gran objetivo de este trabajo ha quedado cubierto con la aportación práctica: la aplicación Sistema de Evaluación de Conocimientos MISITILEON (pp.307,308)

### **2.1.2. Nacionales**

Villegas, J. (2016) su tesis para título profesional “Propuesta de mejora en la gestión del área de mantenimiento, para la optimización del desempeño de la empresa MANFER S.R.L. contratistas generales, Arequipa 2016” Universidad Católica San Pablo, Arequipa Perú, tuvo como objetivo Generar una propuesta de mejora en la gestión del área de mantenimiento que permita optimizar el desempeño de la empresa MANFER S.R.L. Contratistas Generales” (p.3). Se tuvo acceso total a la información fiable y necesaria, las cuales fueron extraídas de fuentes primarias, a través de la aplicación de cuestionarios, entrevistas, observación directa y datos de la empresa y de fuentes secundarias, de documentación bibliográfica, datos de gestión de del sector productivo y comercial de Arequipa. Llegando a las siguientes conclusiones: (1) La falta de competencia y capacitación del personal de operación en equipos, y en general y la baja disponibilidad (68.27%) de los equipos en general lo cual afecta directamente en la producción y en los altos costos de alquiler que ascienden a S/. 319,975.80 soles aproximadamente. (2) No tienen implementado un sistema de mantenimiento preventivo y además hay una mala gestión de los mantenimientos correctivos. No se cuenta con historiales de mantenimiento, documentos y/o formatos de registro, ni con un encargado de mantenimiento. (3) Se presenta una propuesta de gestión que permitirá

optimizar el desempeño de la constructora mediante la elevación de la disponibilidad de los equipos desde un 68.27% a un 78.47%, lo cual disminuirá sustancialmente los costos de alquiler en S/. 198,577.80 en el periodo de 02 años. (4) Se realizó un análisis de costo beneficio de la propuesta en la que se determinó inicialmente que el costo total es de S/.73, 700 soles, además un ahorro de S/. 198,577.80 en alquiler en los 02 años, teniendo en cuenta el aumento de disponibilidad de los equipos, lo cual nos entrega un Ahorro Total de la propuesta de S/. 124,877.80 en el transcurso de los 02 años. (p.167).

Gonzales, C. (2016). Tesis para optar el título de ingeniero Informático “Desarrollo e Implementación de un Sistema de Información para el control del proceso de capacitación de una empresa del rubro de las telecomunicaciones en el Perú” Universidad Católica Sedes Sapientiae (UCSS), El objetivo principal fue: Implementar un sistema de información en web para el control de procesos de capacitación que ejecuta La Academia. La investigación desarrollada es Aplicada, es correlacional, por las técnicas de recolección de datos es una investigación mixta y transversal (pp.88-89) Se llegó a las siguientes conclusiones: (1) Durante el Análisis del proyecto, se esclarecieron y establecieron los flujos operativos de los procesos ejecutados por La Academia Perú. Con ello, se estableció un punto de partida para el desarrollo del producto identificando aquellos procesos a automatizar (2) Se logró implementar, a través de la tecnología ASP.NET WebForms junto con una programación distribuida en capas, una arquitectura de software que sea altamente escalable, lo cual es muy importante en el rubro del negocio debido a que es un sistema que debe adaptarse constantemente a los cambios del cliente (3) Con la implementación del sistema, se ha logrado establecer un medio de mantener la información segura e íntegra frente a posibles modificaciones. Como consecuencia de ello, ha aumentado la confiabilidad de los indicadores de gestión entregados a la gerencia de La Academia Perú. (4) los

tiempos de entrega de indicadores producto de los eventos de capacitación se han reducido considerablemente con la implementación de la solución web. Por ejemplo, antes de la implementación, la elaboración de los Informes y Reportes a entregar demoraban 3 días aproximadamente; después de la implementación del software esta tarea demora únicamente segundos. (pp113 – 114)

Nakashima, G. (2009) Tesis, “Mejora del Proceso Software de una Empresa Desarrolladora de Software: Caso COMPETISOFT - PERÚ DELTA”, para obtener el título de ingeniero informático, Universidad Pontificia Católica del Perú. Lima Perú. Tuvo como objetivo, Ejecutar un ciclo de mejora de procesos en una empresa pequeña desarrolladora de software del mercado peruano (p.iv). El proceso de mejora será aplicado a una empresa pequeña desarrolladora de software, en nuestro caso representada el Caso DELTA de una lista grande de empresas desarrolladoras de software. Llegó a las siguientes conclusiones (1) Se logró completar un ciclo de mejora en la empresa Delta, utilizando los modelos previstos de Competisoft y las plantillas desarrolladas por el grupo COMPETISOFT-PUCP. (2) Los procesos que obtuvieron un nivel de calificación bajo fueron GProc, GRec y GCO, caso contrario los procesos que obtuvieron un nivel alto fueron APE, GProy y DMS. (3) Se realizó la planificación de la mejora en la organización A partir de los resultados de la evaluación inicial, se planifico la mejora de la organización (4) Se ejecutaron proyectos piloto, con la finalidad de hacer los ajustes correspondientes de acuerdo al comportamiento de los procesos. (5) Se realizó la evaluación final en la empresa, y se observó una mejora en el perfil de capacidades de sus procesos. Con lo que se consiguió un mayor compromiso por parte del personal de la empresa Delta, (6) Se desarrolló un reporte técnico para la empresa Delta, conteniendo la evaluación final y las directrices para el inicio de un nuevo ciclo de mejora. (7) Se introdujo el pensamiento de la metodología de mejora

continúa en la empresa. También se logró que el personal entienda y se comprometa con la finalidad de hacer uso de los modelos de calidad de procesos, (pp. 48,49).

## **2.2. BASES TEÓRICAS**

### **2.2.1. Normalidad**

Es la condición que se ajusta a las normas o reglas en la que se halla su estado natural sin exceder su comportamiento respecto al valor medio estandarizado. La normalidad está vinculada al comportamiento o conducta del sujeto en estudio.

Según la Real Academia Española, RAE (2013), se refiere a la “*acción y efecto de normalizar, normalizar se define como regularizar o poner en orden lo que no lo estaba y como tipificar (ajustar a un tipo o norma)*”.

#### **¿Qué es la Normalización?**

Podemos decir que la Normalización es básicamente una actividad de simplificación como resultado de un esfuerzo de la sociedad, es decir no permite establecer normas, reglas o disposiciones de uso común y universal para el uso o consumo un determinado producto, (bien) o servicio, estos pueden ser de tipo económico, cultural, tecnológico o político.

Normalización es el proceso de formular, elaborar, aplicar y mejorar las normas que existen aplicadas a actividades diversas, sean económicas, industriales o científicas con el fin de organizarlas, el fin es buscar la simplificación, la unificación y la especificación

Magaña P. manifiesta acerca de la normalización:

La estructura de las sociedades y del comercio a nivel mundial, ha planteado a lo largo de su historia la necesidad del mejoramiento continuo en lo referente a los productos, bienes de servicios, que tienen un destino común

cual es la inmensa cantidad de consumidores. Esta necesidad se basa primordialmente en lo referente al mejoramiento de los procesos tecnológicos y productivos, con la finalidad de optimizar los recursos disponibles, que pueden ser materiales, equipos y maquinaria, humanos. El instrumento fundamental para llevar a cabo estas políticas, es la creación de una nueva estructura organizativa a nivel internacional, cuyo fin principal es la adopción de la cultura empresarial dedicada al cumplimiento de la normalización y su finalidad es la de homogenizar la producción, para hacer de los estándares de calidad una filosofía en todas las organizaciones productivas. (parr. 1, 2)

### **Propósitos de la Normalización**

Según la Universidad Autónoma de México ([fcaua.contd.unam.mx](http://fcaua.contd.unam.mx)) no proporciona las siguientes definiciones en su publicación digital Unidad I: Conceptos Básicos de Normalización.

**Simplificación:** La simplificación es la limitación en la variedad de productos manufacturados y derivados y componentes. La simplificación se puede aplicar en todos los niveles de normalización, pero resulta un poco costoso para la economía global de la organización, es por ello que resulta mejor aplicar durante la etapa de producción para ahorrar los costos directos en la etapa de la producción. (p.3)

**Intercambiabilidad:** La disminución de las variedades implica el fundamento de intercambiabilidad, esto significa que el fabricante para producir un lote de partes que les señala de qué tamaño, forma y el

funcionamiento, logrando de esta manera la sustitución de una parte por la otra la cual dará el mismo resultado en el funcionamiento. (p.4)

**Norma como medio para comunicarse:** El objetivo principal de las normas, es brindar y facilitar la comunicación entre fabricantes y el gerente, utilizando los medios adecuados, para tener las cosas a la disposición en el momento y cantidad que se requiera, de acuerdo al pedido o solicitud del usuario o cliente, que solicita los artículos que concuerden con las normas y que tengan la calidad adecuada y les de la confianza de continuar pidiéndolo de acuerdo a su tamaño y funcionamiento dando al usuario, con la confianza de que si pide artículos que concuerdan con las normas, pueden creer en su caridad y confiabilidad. (p.4)

**Economía en conjunto:** Toda actividad desarrollada por el ser humano debe mostrar con claridad las ventajas, sobre las económicas, es por ello que para fomentarla se debe cumplir con ciertas reglas generales. Si bien es cierto las existen necesidades individuales donde la satisfacción de ellas nos corresponde, para existen necesidades grupales o colectivas donde el producto o servicio que se da para su satisfacción deben cumplirse con ciertas reglas, por ello que la normalización de estos productos o servicios es un compromiso que tiene que cumplirse tanto de manera individual o colectiva. (p.4-5)

**Seguridad:** Este tema es una de las prioridades de la normalización, así como la protección de la vida humana, es por ello que normalizando productos o servicios estamos protegiendo y conservando la vida humana.

Los productos o servicios que las organizaciones ofrecen a sus usuarios o clientes tienen que seguir un proceso en su elaboración que les permita alcanzar un alto grado de confiabilidad pasando por niveles de prueba e inspección constante durante la vida útil del producto o servicio. (p.5)

**Interés del consumidor:** La protección al consumidor es uno de los fines o interés básicos que tiene la normalización. Tener conocimiento sobre la calidad del producto o servicio que se produce o adquiere, es decir que el productor conoce la calidad de su producto en base a las necesidades del consumidor, por lo que produce en función de ellos, y también como el consumidor o cliente conoce sobre el producto que está solicitando, tanto en el momento que lo adquiere hasta que hace uso del él, de la duración, protección, temperatura, utilidad, la confianza, son ejemplos. Lamentablemente la mayoría de los consumidores no tienen la información adecuada, actitud o preparación para actuar de manera colectiva. (p. 5-6)

### **Beneficios de la Normalización**

**El Instituto Uruguayo de Normas Técnicas(UNIT)**, menciona sobre los beneficios de la Normalización en tres aspectos:

#### **Para la Sociedad**

Las normas técnicas son aportes significativos a la mejora de la calidad de vida de la sociedad, ya que ellas especifican las características básicas de los productos o servicios para que estos sean seguros y adecuados al uso previsto, además de facilitar la transferencia de información entre los usuarios y productores. Cuando los productos y servicios se ajustan a las normas

técnicas los consumidores o usuarios pueden tener la confianza que los mismos son seguros, confiables y de calidad adecuada.

### **Para el Estado**

Señala las normas y técnicas a través de leyes y sus reglamentos para que las organizaciones puedan adecuarse y cumplirlas asegurando así, que la población adquiera productos y servicios competitivos que satisfagan sus necesidades. Las normas técnicas están basadas en el conocimiento, la experiencia y tienen en cuenta el contexto internacional, por lo que esa información es de suma importancia para que los gobiernos puedan desarrollar normas y reglamentos para que estos puedan ser distribuidos y aceptados en cualquier lugar.

### **Para las empresas**

Las normas aseguran la competencia leal y brindan estímulos para mejorar la calidad de la producción y servicios de las organizaciones. Ayudan a optimizar las operaciones, a la disminución de costos, mejoraran el nivel de satisfacción de los clientes y en general se lograr mejorar la productividad y la competitividad. Las normas técnicas facilitan el acceso a los mercados internacionales, puesto que al cumplirlas se logra disminuir o evitan barreras comerciales innecesarias.

La normalización proporciona, asimismo, un medio de facilitación de la comunicación. Las normas básicas (unidades, símbolos, terminología, dibujos, marcado y etiquetado), sirven como un instrumento para la transferencia de información entre diferentes actividades, pero resultan de muy difícil cuantificación en términos económicos.

La referencia a normas internacionales, tanto para las organizaciones como para los gobiernos, contribuyen a disminuir las barreras técnicas al comercio, permite una competencia leal globalizada, y da confianza que los productos sean ampliamente aceptados.

La Organización Mundial del Comercio (OMC) requiere que sus miembros utilicen normas internacionales, con el fin de evitar los obstáculos técnicos al comercio que pueden ser causados por diferentes normas nacionales o regionales. (<https://www.unit.org.uy/normalizacion/beneficios/>).

### **¿Qué es una Norma?**

La norma, surge como resultado de la actividad de normalización, es un documento que establece las condiciones mínimas que debe reunir un producto o servicio para que sirva al uso que está determinado.

El Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM). La norma es:

“Es un documento que establece, por consenso, aprobado por un organismo reconocido, reglas y criterios para usos comunes y repetidos. Es decir, establece las condiciones mínimas que debe reunir un producto o servicio para que sirva al uso destinado” (parr.1)

### **Clasificación de las Normas**

Las Normas se pueden clasificar teniendo en cuenta dos enfoques: contenido y ámbito de aplicación.

- Normas Según su contenido:
  - Científicas: Señala los conceptos generales en cualquier ámbito del área tecnológica.

- Industriales o técnicas: Están determinadas por las características técnicas de los materiales y equipos que intervienen en el proceso de transformación en toda organización.
  - De materiales: Determinan las características de los recursos materiales en la organización.
  - Dimensionales: Están definidas por las dimensiones, del material o producto, establecen la forma del elemento que este normalizado y la variabilidad de tolerancia que este normado.
- Según su ámbito de aplicación:
    - Internacionales: Normas I.S.O. en sus diferentes campos de aplicación y sectores.
    - Nacionales: Esta el Instituto Nacional de Calidad (INCAL), organismo Público, Técnico Especializado adscrito al Ministerio de la Producción.
    - De empresa: Esta norma es propia de la organización para su aplicación interna entre sus componentes.
    - De sector: Esta norma es aplicable a todas las empresas relacionadas con ese sector específico. Normas para el Sector Transporte.

La Organización Internacional de Normalización (ISO).

Las normas ISO, son un conjunto de normas orientadas a ordenar la gestión de una empresa en sus distintos ámbitos. La alta competencia internacional acentuada por los procesos globalizadores de la economía y el mercado y el poder e importancia que ha ido tomando la figura y la opinión de los consumidores, ha propiciado que dichas normas, pese a su carácter voluntario, hayan ido ganando un gran reconocimiento y

aceptación internacional. Las normas ISO son establecidas por el Organismo Internacional de Estandarización (ISO), y se componen de estándares y guías relacionados con sistemas y herramientas específicas de gestión aplicables en cualquier tipo de organización. (Blog Calidad y Excelencia. Parr. 1-2)

Según Carro, R. y Gonzales D. (2012). La serie ISO 9000 consta de cuatro normas básicas:

1. ISO 9000:2000, Quality managements systems – Fundamentals and vocabulary (Sistemas de Gestión de la Calidad- Fundamentos y Vocabularios)
2. ISO 9001:2000, Quality managements systems – Requirements (Sistemas de Gestión de la Calidad- Requisitos)
3. ISO 9004:2000, Quality managements systems – Guidelines for performance improvements (Sistemas de Gestión de la Calidad- Directrices para la mejora del desempeño)
4. ISO 19011:2002, Guidelines on quality and/or environmental management systems auditing (Directrices sobre auditoria de sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental) (p. 6)

### **¿Qué es la Certificación?**

Según las Normas ISO, La certificación es el procedimiento mediante el cual un organismo da una garantía por escrito, de que un producto, un proceso o un servicio está conforme a los requisitos especificados. La certificación es en consecuencia el medio que da la garantía de conformidad del producto al cumplimiento de normas y

otros. La certificación es el documento(Certificado) que indica el nivel de confianza que tiene un producto o servicio al cumplimiento de normas.

- Un sistema de certificación es el conjunto de las actividades implementadas para evaluar la conformidad del producto a requisitos especificados.
- Un Organismo de certificación es un organismo tercero que procede a la certificación.
- Un beneficiario de una licencia es una persona natural o jurídica al que un organismo de certificación otorga una licencia.
- Una licencia es un documento emitido conforme a las reglas de un sistema de certificación mediante el cual un organismo de certificación, otorga a un proveedor (u operador) el derecho a utilizar certificados o marcas para sus productos, procesos o servicios conforme a las reglas de ese sistema particular de certificación.
- El término proveedor se refiere a la parte que tiene la responsabilidad de asegurar que unos productos cumplan o eventualmente siguen cumpliendo los requisitos en los cuales se basa la certificación (ISO 65).
- El operador (o proveedor o beneficiario de la certificación o de la licencia) tiene en consecuencia muchas veces dos documentos distintos emitidos por el organismo de certificación:
  - Una licencia que lo autoriza a utilizar los certificados y referirse a la certificación (en el membrete, por ejemplo).
  - Un certificado mencionando el o los productos conformes al pliego de condiciones.

Finalmente, se puede decir que un organismo de certificación administra un sistema de certificación por tercera parte, con el fin de proceder a la certificación de un producto, lo que se materializa por la emisión de dos documentos: un certificado para el producto y una licencia a nombre del operador.

SINEACE, La **certificación** es el reconocimiento público y temporal de las competencias adquiridas dentro o fuera de las instituciones educativas para ejercer funciones profesionales o laborales. Según el artículo 11 de la Ley 28740 “**Ley del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa**”, Sineace es la institución encargada de este proceso en todo el Perú. La certificación responde a la necesidad de **proveer operarios, técnicos y profesionales competitivos al país**, a fin de sostener el proceso de desarrollo económico y social en el que estamos todos involucrados en esta era del conocimiento.

### **Competitividad**

Podemos definir la Competitividad como la capacidad que tiene una persona, una entidad u organización en hacer algo que le permita competir. También podemos decir que en el ámbito económico o productivo de una organización sea local, regional, nacional o internacional ser competente en un aspecto muy importante para mantenerse en el mercado. Cuando una organización es competitiva, es porque está buscando permanentemente, métodos, técnicas estrategias nuevos, tanto en la parte productiva como en la comercial, que le permitan una mejora y posicionamiento de manera positiva y trascendente y que sea dinámica y adaptable a los cambios, es decir este en constante aprendizaje; entonces podemos hablar de las Ventajas Comparativas y las Ventajas Competitivas

Así mismo, en una organización podemos decir que hay Competitividad Interna y Externa. La competitividad Interna, se da cuando la organización explota eficientemente los recursos con los que cuenta, resaltando el interés de superación y su capacidad de evolución en el tiempo para ser más eficiente en el mercado. La Competitividad externa, está determinada por los logros obtenidos por la organización en el contexto regional, nacional o internacional del modelo o sector en la que está incursionando y se sustenta en el nivel de innovación y creatividad que desarrolle comparativamente con las otras organizaciones de su sector para garantizar su permanencia aprovechando las oportunidades.

Ventaja Competitiva. Son las estrategias (contenidas en su Plan Estratégico) que aplicara la organización que le permita desarrollarse en el futuro cercano permitiéndole enfrentar los retos del momento y la forma de cómo gestionar óptimamente sus recursos y procesos, para posicionarla favorablemente en el sector donde se ubica; para ello las organizaciones deben estar permanentemente adaptándose a los cambios y dinámica del entorno (mejora continua). En otras palabras, la ventaja competitiva podemos decir que es, como identificar y explotar o desarrollar al máximo lo que mejor sabe hacer la organización respecto a su competencia, de tal forma que sus consumidores o clientes vea y valore esta diferencia, para lo cual se debe tener en cuenta esta trilogía: Organización, Clientes y competencia.

Ventaja Comparativa: Se refiere a que una persona, organización o país debe especializarse en hacer o producir en lo que mejor sabe hacer o más ventaja le corresponde. Esta teoría fue desarrollada por David Ricardo en 1817, basado en la teoría de la división del trabajo de Adam Smith, donde trata de explicar las grandes ganancias que llega a generar el comercio internacional, según esta teoría

si un país tiene ventaja absoluta en la producción de varios bienes, deben especializarse en la producción de aquellos bienes que les dé mejor ventaja. Por ejemplo, tenemos a un ingeniero y jardinero. El ingeniero como profesional es el mejor y tiene un excelente desempeño, pero también es un excelente jardinero, mejor inclusive que el jardinero, que si dedicara a esta actividad tampoco le faltaría trabajo, entre las dos actividades tiene mejor ventaja, es decir gana más como ingeniero que dedicándose a la jardinería. El ingeniero tendría que contratar los servicios del jardinero para el cuidado de sus plantas, muy a pesar que talvez no lo haga mejor que él, de tal forma que se dedicaría a su trabajo como ingeniero puesto que la ventaja y por lógica le iría mejor.

### **Factores que influyen en la competitividad**

Existe una relación entre la calidad del producto o servicio y el coste de producción, esto es notorio desde los precios de adquisición de los materiales e insumos, los jornales salariales de los trabajadores que elaboran el producto o dan el servicio, como sabemos estos dos factores están relacionados directamente con la productividad, así mismo no debemos dejar a otro factor que es la innovación y creatividad que está relacionado con los cambios que se dan en el entorno y el cambio dinámico de las necesidades de los consumidores, que en conjuntos estos tres factores determinan o crean la imagen de la organización. .

### **Salario**

Según la organización Internacional del Trabajo (OIT). Los salarios de los trabajadores es un componente importante en las condiciones de trabajo y empleo en las organizaciones. Se trata de un costo para los empleadores y es la principal fuente de ingresos de los trabajadores, los salarios pueden ser objeto de conflictos

y se han convertido en uno de los principales temas de las negociaciones colectivas en todo el mundo. Al mismo tiempo, los salarios pueden causar situaciones de discriminación y privación si no se les garantiza a los trabajadores un nivel mínimo que sea digno.

Por otro lado, podemos decir que el salario, llamado también remuneración, sueldo es la cantidad de dinero que el trabajador recibe periódicamente a cambio del tiempo que el trabajador, desarrolla actividades específicas o tareas de acuerdo al contrato laboral voluntario con la organización, ya sea de manera formal o informal

### **Calidad de servicio**

AITECO Consultores Desarrollo y Gestión, menciona que la calidad de Servicio es un concepto que deriva de la Calidad, por lo que podemos entender como la satisfacción de las necesidades y expectativas de los clientes. Las necesidades de los clientes podemos decir que son de dos tipos: Tangibles, aquellos que tienen una consistencia material, es decir se trata de objetos físicos o productos utilizados por los clientes para la satisfacción de una necesidad específica, y los Intangibles: denominado también servicios, su estructura es no material, se trata de acciones que recibe el cliente para la solución de una carencia o un problema. El cliente o usuario busca la satisfacción de una necesidad, por lo que la organización desde un inicio de diseñar procesos de transformación, teniendo en cuenta que los clientes internos y externos se encuentren satisfechos con los que hagan y reciban, en estos momentos podemos asegurar que las organizaciones están dando de sí para brindar a sus clientes servicios y productos de calidad para

la satisfacción de sus necesidades, creando una ventaja competitiva que finalmente estará orientada a dar un servicio de calidad..

## **Productividad**

La productividad se puede definir como la relación entre la cantidad de producción de un producto o servicio entre la cantidad de recursos utilizados para su producción, es decir la cantidad de productos elaborados entre la cantidad de recursos utilizados en una unidad de tiempo. Estos recursos pueden ser tecnológicos, humanos, materiales, infraestructura, económicos, etc.

Para la mejora de la productividad debemos considerar los recursos que se han mencionado, por decir la tecnología es un factor determinante para mejorar la productividad, así como la capacitación de los trabajadores (capital humano), así en las organizaciones que usan alta tecnología pueden producir mucho más y en menor tiempo gracias a las máquinas y equipos que automatizan el proceso de producción. En cuanto a los servicios es un poco más complejo hablar de productividad, debido a que cada cliente tiene una necesidad diferente y que el uso de la tecnología como que no es el recurso que nos ayudaría mucho en la satisfacción de la necesidad de los clientes debido a la variabilidad entre los servicios que se brindan, sin embargo, el recurso humano o capital humano es el factor de mayor importancia para este fin, los servicios y para ello las organizaciones están considerando la capacitación permanente de los trabajadores puesto que estos son los que van a tener un trato directo con los clientes. La productividad significa que se debe producir más utilizando los mismos recursos (mas con lo mismo) y esto está directamente relacionado con los

costes, vale decir que los costes unitarios de cada uno de los productos serán menores, lo que significa que serán más competitivos en esta área.

Según el blog Economía TIC, considera los tipos de productividad.

### **A nivel Económico**

- Productividad laboral: Es el aumento o disminución del rendimiento de una producción basado en el tiempo que invierte por trabajador para obtener un producto final.
- Productividad parcial: Cociente entre el nivel de producción alcanzado y los factores consumidos para conseguirlo en un periodo de tiempo.
- Productividad marginal: También se le conoce como Producto Marginal en la Teoría Microeconómica. Se trata de la cantidad adicional producida al añadir una unidad adicional de un factor productivo, dejando constante el resto de los factores
- Productividad total de los factores (PTF): Es una medida de cálculo a nivel macroeconómico que mide el efecto de las economías de escala en la economía a nivel agregado. Dicho de otra forma, cómo crece la producción total al aumentar cada factor productivo en una unidad. Se mide calculando la diferencia entre la tasa de crecimiento de la producción de una economía y el incremento ponderado del trabajo, capital y el resto de los factores productivos

### **A nivel Empresarial**

- Productividad de procesos: implica dar el uso correcto a los diferentes recursos que se tienen en la organización como los tecnológicos, físicos, las herramientas de gestión y el talento humano.

- **Productividad del marketing:** este es uno de los sectores más importantes para la empresa moderna. Vivimos en una economía globalizada en la que es esencial generar buenas estrategias comerciales que permitan a las empresas llegar a nuevos mercados.
- **Productividad en la innovación:** Esta debe ser percibida en las empresas como algo nuevo y rentable y debe basarse en acciones como monitorización del entorno, el benchmarking (comparación entre empresas), conocimiento de la evolución de las tendencias y estar al tanto de las nuevas tecnologías.
- **Productividad del conocimiento:** para seguir siendo competitiva, el talento humano de una empresa debe contar con conocimientos precisos y sobre todo actualizados del área donde se desenvuelva. Esto implica conocimiento sobre temas relacionados con herramientas, tecnologías, procesos de organización, entre otros.

### 2.2.2. Control de equipos

#### Control de los Equipos de Seguimiento y Medición en ISO 9001

Peter Drucker dijo “todo lo que se pueda medir se puede mejorar”.

Toda empresa que no identifica en sus procesos las actividades que no las está desarrollándolas adecuadamente y esta no aplica los controles indicados, es más propensa a que estas terminen descontrolándose tanto en los procesos, costes que comprometen la continuidad de la organización.

Gonzales H. (2018). Calidad & gestión manifiesta respecto a la Importancia de equipamiento y medición: A fin de **medir** los procesos, es conveniente **identificar** cuáles se ejecutan en la empresa y **clasificarlos** en grandes grupos homogéneos. Una clasificación habitualmente utilizada separa

los procesos en dos grandes grupos: **Procesos de negocio:** procesos que aportan valor al cliente. Son procesos de negocio, los procesos de marketing, comerciales, de fabricación y distribución. **Procesos de soporte:** procesos que no aportan valor al cliente pero que son necesarios para el funcionamiento del negocio, como por ejemplo los relacionados con la administración y organización de la empresa, las tecnologías de la información, recursos humanos, la gestión de reclamos, etc. Una vez identificados y clasificados los procesos en los grupos principales, se debería **establecer qué medir**, considerando que en un proceso se pueden medir sus **datos intrínsecos**, que son capturados directamente en planta y que normalmente se obtienen a partir de sistemas automáticos o de forma manual (número de veces que se repite un evento, cantidad de producto consumida, etc.), y también medir otros datos adicionales, como es la percepción de las personas que trabajan en el proceso y la percepción de los clientes. (parr. 7,8,9)

### **Seguimiento y medición**

En primer lugar, para nuestro estudio, **medición** es el proceso que se lleva a cabo con el fin de determinar su valor y seguimiento es definir el estado en que se encuentra un determinado sistema, proceso o actividad. Entonces para lograr que el sistema de gestión de la calidad sea eficaz; se debe realizar un seguimiento y medición de los procesos, con el fin de recabar a tiempo las evidencias, que nos permitan la toma de decisiones con menores riesgos e iniciar con las actividades de mejoras. Se nota la importancia que tiene el seguimiento y la medición en la eficacia en los sistemas de gestión de la calidad (SGC)

La escuela profesional por excelencia, (s.f.) menciona basándose en el enfoque de mejora continua, la norma ISO 9001 2016 obliga a realizar con eficacia: (1) Plan de recursos para los procesos de medición y seguimiento. (2) Basarnos en evidencias para la toma de decisiones. (3) Utilizar las evidencias obtenidas de tales procesos para lograr la mejora continua del SGC. (parr. 5 y 6)

### **Requisitos ISO 9001 para estos equipos**

Calidad & Equipo, (s.f.). dice que la Norma establece que cuando sea necesario asegurarse de la validez de los resultados, el equipo debe: (1) **Calibrarse o verificarse** a intervalos planificados, y empleando patrones trazables internacionalmente, o bien registrar la base utilizada para dicha verificación o calibración. (2) **Ajustarse o reajustarse** cuando sea necesario. (3) **Identificarse** para posibilitar la determinación de su estado de calibración. (4) **Protegerse** contra cualquier tipo de daño. (parr. 6 -17)

Es la organización quien decide la intensidad de controles que debe aplicar a los equipos y/o máquinas, la calibración o la verificación por sí misma y para el seguimiento y control se ser necesario contratar terceras empresas o subcontratación (outsourcing). De esta forma la organización misma decide la cantidad de controles que debe aplicarse a cada equipo, para poder verificar y calibrarlos. Para ello es necesario tener muy en claro el objetivo, cual es de mantener un laboratorio de medición y control lo menos costoso posible, no teniendo algo innecesario.

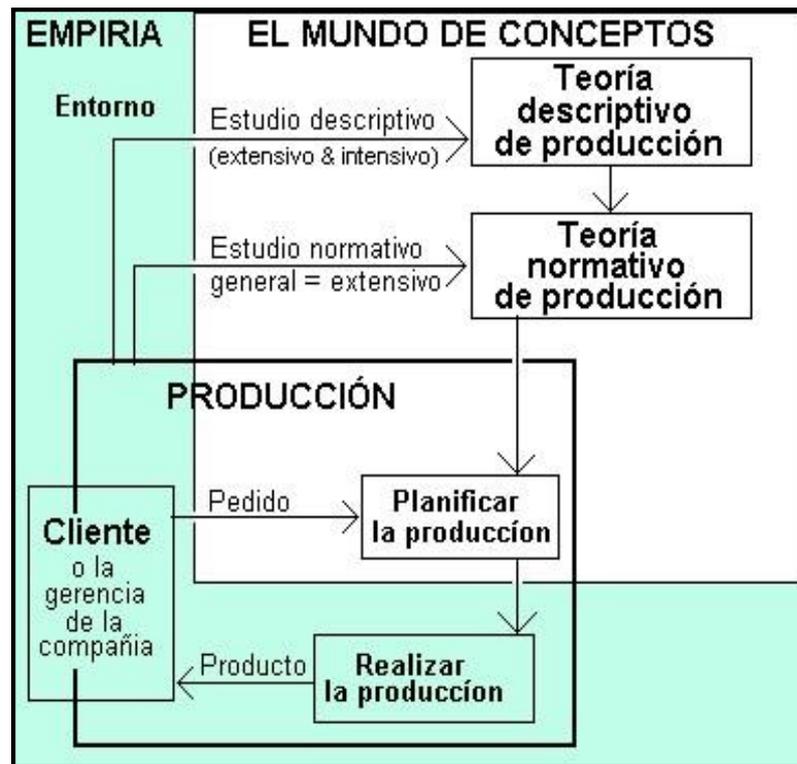
### **Sistema de control de dispositivos**

Para el diseño de un sistema de control, seguimiento y control debemos tener en cuenta elementos básicos como:

- **Tener una relación de todas las actividades que se va a medir o hacer el seguimiento.** Mencionar cuáles son las actividades, indicando magnitud a medir, unidad de medida, rango de tolerancia y cualquier otra información.
- **Tener el listado de todos los equipos.** Tener un inventario de los equipos a los cuales se hará el seguimiento y medición, para el cual se les asignará un código.
- **Hacer una descripción de cada equipo:** mencionar las características más importantes de cada equipo.
- **Señalar que controles se va a realizar:** especificar que se va a realizar en cada equipo, señalando quién, qué, cómo y con qué frecuencia se debe hacer
- **Conformidad:** señalar los límites de usabilidad de cada equipo, basados en criterios técnicos, indicando si los equipos están aptos o no para su uso.
- **Verificar el estado de calibración:** Identificar con rapidez y precisión que el equipo está apto para el desarrollo de las actividades.
- **Registrar,** los resultados de las calibraciones y medición y así tener un control.

### **Teoría de la Fabricación**

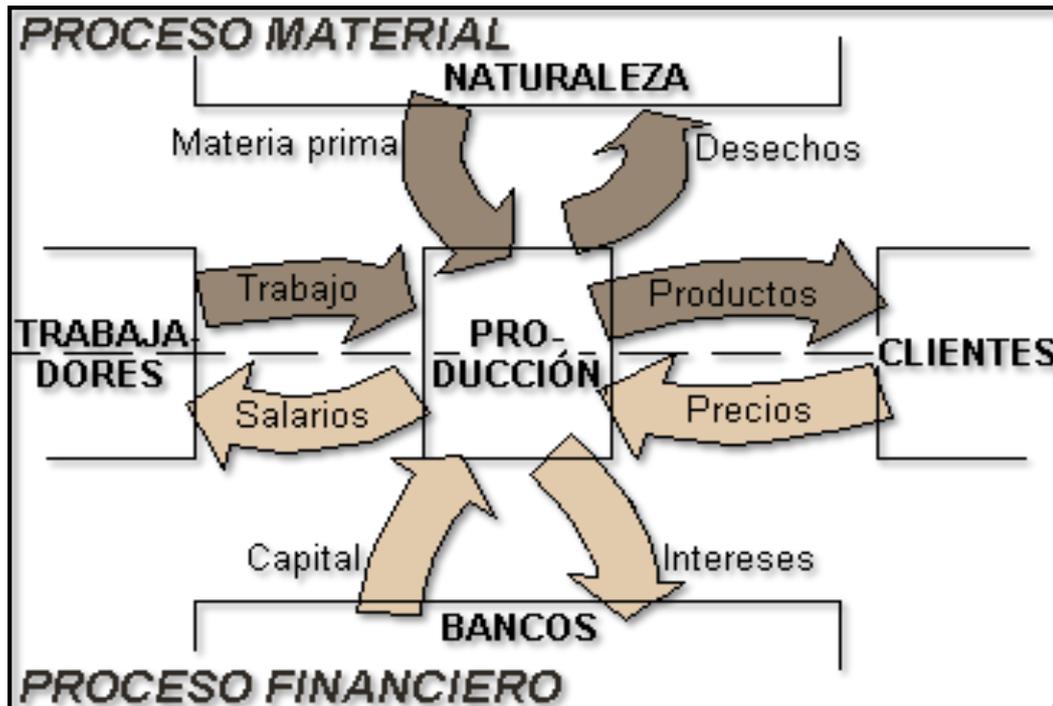
Referirnos a la teoría de la fabricación o de la producción, es hablar del conocimiento que se tiene sobre lo que se requiere en la producción industrial o de servicios, esta debe contener dos factores los cuales son la teoría descriptiva, es la que contiene los conocimientos sobre la producción en el pasado y el presente, también está la teoría normativa contiene conocimientos y herramientas que se usan para la optimización de la producción.



*Figura 1:* Teoría de la Fabricación

### Teoría de la economía de la producción

Teoría de la fabricación (s.f). El estudio económico de la producción consiste en encontrar el óptimo entre las ventajas y los gastos de la fabricación. Para encontrar la mejor combinación se hace uso de la estadística, por ejemplo, productividad y rentabilidad. En el estudio económico casi todos elementos de la producción se miden como variables financieras, que permite construir una imagen o una proyección económica del proceso de fabricación, como se ha hecho en la mitad inferior del diagrama abajo (parr.12)



*Figura 2:* Ecología de la Fabricación  
Program for the Human Environment de Iddo K. Wernick y Jesse H. Ausubel

Los elementos que se toma en cuenta para la toma de decisiones a nivel gerencial, estos son, el presupuesto de los ingresos y gastos de la producción, los objetivos para la productividad; el seguimiento, control, medida e informe de todos los procesos y comparar los resultados actuales a los objetivos definidos

### **Estándares de productividad**

Teoría de la fabricación (s.f), es un instrumento muy eficaz para determinar situaciones problemáticas, estos definen la productividad, para el normal proceso del trabajo, que se miden en tiempo por unidad de producción, visto de varias circunstancias, buscando estándares de producción. Estos estándares luego son utilizados en la planificación de del proceso de producción, para la contratación de personal con habilidades y destreza específica. Las estadísticas de producción son fuentes importantes para la determinación de los estándares.

### **Logística de la manufactura**

Pérez, O, (2012) en la revista E Logística. Los materiales y la producción final deben ser almacenados y trasladados en óptimas condiciones, con el fin de disminuir pérdidas, contaminación, daños o robos. Por ello al transportar y almacenar se deben realizar inspecciones constantes a los materiales de producción y a los productos terminados, así mismo se debe contar con las herramientas y equipos que hagan la tarea más efectiva y sencilla posible. Por ejemplo, Motorola Solutions presentó una encuesta, donde 7 de cada 10 encargados de áreas clave y de toma de decisiones de tecnología de la información (IT) en las áreas de manufactura en 44 países de cuatro continentes, buscan aprovechar soluciones tecnológicas (móviles e inalámbricas) que les permitan optimizar sus operaciones. (parr. 1 y 2)

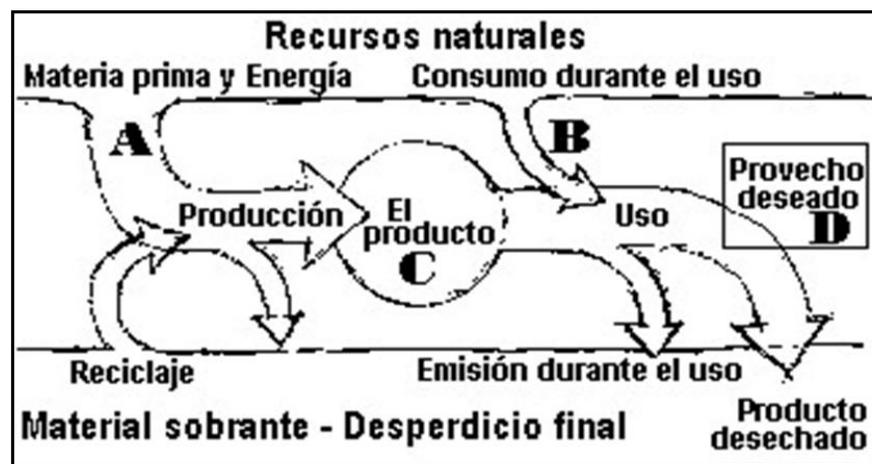
### **Ecología de la manufactura**

El mundo cada vez está más contaminado, la causa de tal fenómeno es el mismo hombre, que permanentemente está dañando el medio ambiente el hombre, desde una acción muy simple que es el arrojar un papel, hasta el aspecto industrial. Antes cuidar el medio ambiente consistía en sustituir algunas materias primas por otras, pero conservándolas, actualmente, debido al crecimiento de la población en las grandes ciudades del mundo, por lógica las necesidades han incrementado y la gran industria por el hecho de ganar dinero no les importa depredar las materias primas, tal es el caso de la deforestación del planeta dejándolo al borde de la muerte. No es suficiente que se tomen medidas o acatar las normas que permitan conservar y preservar el medio ambiente, sino principalmente que las empresas sean conscientes y tomen medidas para reducir la contaminación y evitar una catástrofe industrial. Así mismo los consumidores están tomando conciencia de este grave problema y están

exigiendo a los fabricantes productos que no dañen al medio ambiente, en otras palabras, la tendencia es hacer que las organizaciones diseñen, para su fabricación estén basado en procesos orientados al desarrollo sostenible

Por lo que podemos afirmar que la ecología industrial está en busca la optimización en el uso de las materias primas (recursos) que sustituyan a los existentes y que no dañen al medio ambiente.

Por ello es que se debe tener presente los efectos ambientales sobre el uso del producto y su desecho final, tal como se muestra a continuación.



*Figura 3:* Aproximación de materiales por unidad de Servicio (AMUS: Material Input per Service Unit: MIPS)

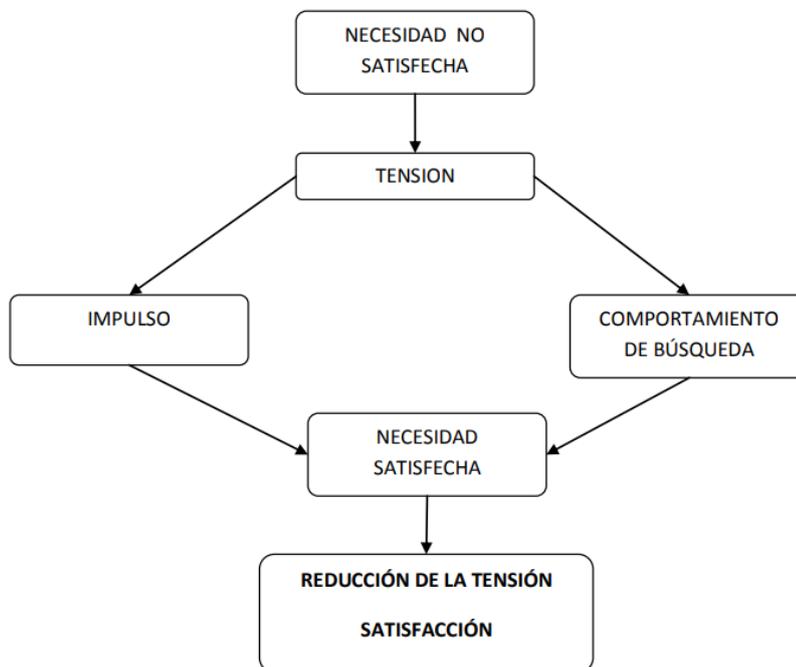
## Seguridad Laboral

### Motivación y Psicología del Trabajo

García V. (2012) en su trabajo La motivación laboral resalta que la conducta humana principalmente está orientada al logro de sus objetivos, un trabajador motivado aportará con todos sus esfuerzos alcanzar los objetivos de la empresa, ya que estos habrán pasado a formar parte de sus propios objetivos, así como lo dice Peter Senge en su libro la V disciplina, siendo una de ellas la Misión compartida. Las motivaciones son muy diversas, y podríamos decir que existen tantas motivaciones como personas o

situaciones concretas. La motivación de un trabajador puede ir desde obtener una retribución económica para cubrir sus necesidades básicas y las de las personas que puedan estar a su cargo, hasta la búsqueda del reconocimiento y prestigio social. Para motivar a los trabajadores habrá que tener en cuenta sus características personales como su escala de valores, su nivel cultural, la situación económica del entorno en el que vive o los objetivos o metas que está interesado conseguir mediante el desarrollo de su trabajo. (p.6).

EL proceso de motivación puede simbolizarse de la siguiente manera:



Salvador I. (s.f.) la Teoría del Factor Dual de Frederick Herzberg, También conocida como Teoría de Motivación e Higiene de Herzberg, en ella se teoriza sobre los factores que producen satisfacción o insatisfacción en el trabajador y cómo éste satisface sus necesidades laborales y personales. Esta teoría se basa en que la persona tiene dos tipos de necesidades: una la necesidad de evitar el dolor o actividades que le producen malestar y la segunda es la necesidad de progresar y

de madurar tanto en el aspecto emocional como intelectual. Cuando estas necesidades se trasladan al ámbito laboral se habla de dualidad. Esta dualidad consiste en dos tipos de factores que operan en la motivación laboral: los factores higiénicos y los factores de motivación. Ambos permiten explicar buena parte de las dinámicas de trabajo que tienen lugar dentro de las organizaciones. (parr. 3-5)

La teoría motivacional de Herzberg, llamada también teoría de los dos factores

### **Factores de higiene**

Los factores de higiene asociados a la insatisfacción laboral, están situados en el ambiente que involucra al trabajador e incluye las condiciones medioambientales del área de trabajo.

### **Factores de motivación**

A diferencia de los factores de higiene, los factores de motivación son intrínsecos a los trabajadores, puesto que estos están directamente asociados a **la satisfacción tanto con el cargo como con la índole o con el tipo de tareas** que la persona realiza dentro de la empresa.

Estos factores motivacionales intrínsecos son:

- Facultad estimulante del trabajo
- Sentimientos de autorrealización
- Logros
- Reconocimiento por parte de superiores
- Posibilidad de aumento de las responsabilidades



**Figura 4:** Comparación de satisfacciones e insatisfacciones  
Teoría de la motivación-higiene de Frederick Herzberg

Aranda Mayorca (2003) La motivación del personal se constituye en uno de los factores de especial importancia para el logro de los objetivos empresariales y facilitar el desarrollo del trabajador. Una de las características que se observa en este mundo competitivo y globalizado es que las empresas se empeñan en ser cada vez mejores. Para ello, recurren a todos los medios disponibles para cumplir con sus objetivos. En dicho contexto, la óptima administración del factor humano tiene singular importancia. Se dice que una empresa será buena o mala, dependiendo de la calidad de sus recursos humanos. Es por ello que, con el objeto de aprovechar al máximo el potencial humano, las empresas desarrollan complejos procesos. (parr.1)

## Teoría de Grupos Autónomos

(Guilleron, 2016) Estudios sobre el desarrollo de equipos como el propuesto

por Bruce Tuckman junto con nuevos paradigmas de liderazgo como el Liderazgo Situacional presentan aspectos comunes al momento de describir las características que un equipo de alto desempeño debe tener.

Una de esas características es la cualidad de ser autónomos, lo cual puede asociarse con términos cercanos como autosuficiencia o autogestión.

Si se visiona el alto rendimiento con la misma perspectiva que proponen los modelos anteriormente mencionados la posición de un líder frente a su equipo debe mutar desde un rol con alta dependencia en cuanto a la determinación de que-como-cuando hacer las cosas a un rol de soporte o facilitador y con una fuerte delegación en el equipo.

Que sea poco común ser parte o testigos de equipos con eximio desempeño no es casual. La autonomía no es una cualidad fácil de adquirir puesto que exige una alta solidez de competencias técnicas y actitudinales que todos los integrantes del equipo deben poseer.

Hoy en día en los que nos toca vivir, necesitamos una nueva cultura de equipos de trabajo, equipos donde la autonomía sea natural, equipos que permitan que las respuestas no estén limitadas por dependencias internas, equipos que permitan que las nuevas oportunidades puedan ser aprovechadas lo más rápido posible.

Para un mundo exigente la autonomía bien entendida es un camino para que los equipos alcancen mejores niveles de trabajo. Ser autónomo implica un empoderamiento personal, pero con el criterio suficiente que permita discernir entre adquirir nuevas capacidades y ser un todopoderoso que hace todo de todo.

## Niveles de autonomía

El término autonomía, podemos establecer los siguientes niveles:

### Autonomía Técnica

Establece que, una persona dispone de las competencias necesarias para resolver una tarea. Por ejemplo, yo no poseo autonomía técnica en mecánica del automóvil, pero un mecánico sí.

### Autonomía de Gestión

Establece que una persona puede valerse de los recursos disponibles, conoce de prioridades y a través de una planificación puede propiciar la realización organizada de una tarea.

### Autonomía Estratégica

Posiciona a una persona con la capacidad de poder determinar qué es lo que hay que hacer para dar cumplimiento a los objetivos definidos. Este tipo de autonomía es difícil de adquirir puesto que exige disponer de un entendimiento de los contextos donde se desenvuelve el equipo, las necesidades de los clientes, los objetivos establecidos y las estrategias para entregar valor en el menor tiempo posible.

### La inconveniencia de depender

En equipos con estructuras clásicas, el líder de proyecto es quien suele tener la visión estratégica y de gestión mientras que el resto de los integrantes son quien disponen de la visión técnica. Por ejemplo, en un proyecto de elaboración de un software, el líder conoce las funciones relevantes para su desarrollo (estrategia), facilita todos los recursos necesarios para construirlas, traza planes (gestión) y

delega al equipo los aspectos específicos sobre cómo, en definitiva, construir el software (técnica). <https://medium.com/@gastonguilleron/c%C3%B3mo-construir-un-equipo-aut%C3%B3nomo-32fa8b5e9f36>

## **Mantenimiento**

El área de mantenimiento de la empresa, se relaciona directamente con la prevención de accidentes y lesiones en los operarios o clientes internos, es responsabilidad de esta área mantener en condiciones óptimas los equipos, maquinarias, herramientas, equipos de trabajo e infraestructura, que permitan tener las condiciones favorables para el cumplimiento de sus actividades, de tal manera que se disminuya al mínimo el riesgo laboral.

Salazar, B. (2019). Dice que Como profesionales de Ingeniería Industrial es nuestro propósito contribuir al mejoramiento continuo de sistemas productivos de bienes y servicios. Una de las formas de contribuir a dicho mejoramiento es asegurando la disponibilidad y confiabilidad de las operaciones mediante un óptimo mantenimiento. (parr.1)

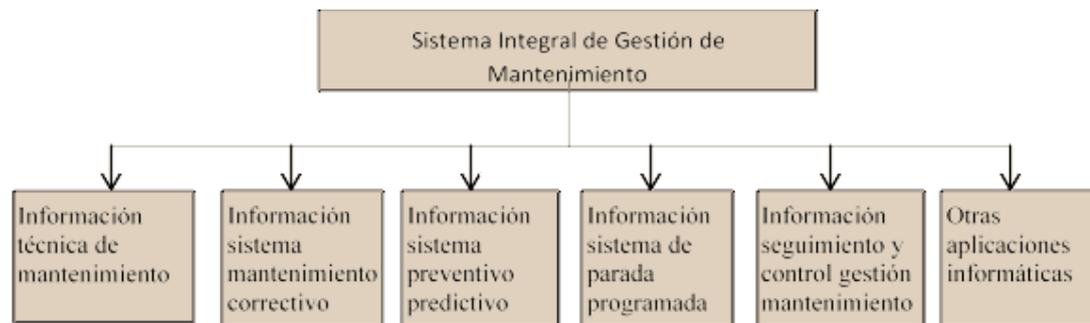
## **Características del Personal de Mantenimiento**

Es un personal capacitado que frecuentemente debe estar haciendo inspecciones por las instalaciones de la organización con el fin de detectar fallas y poder hacer las recomendaciones respectivas. Es la persona que planifica, coordina y controla el mantenimiento preventivo, correctivo y el predictivo de las máquinas, equipos y herramientas tanto en el sistema eléctrico, electrónico y mecánico

## Objetivos del Mantenimiento

El objetivo del mantenimiento es asegurar la disponibilidad y confiabilidad de las operaciones con respecto de la función deseada, dando cumplimiento además a todos los requisitos del sistema de gestión de calidad, así como con las normas de seguridad y medio ambiente, buscado el máximo beneficio global. (Molina, 2010, p.2-3)

### Criterios de la Gestión del Mantenimiento



**Figura 5:** Criterios de la Gestión del Mantenimiento  
Sistema Integral de Gestión

## Tipos de Mantenimiento para Usuario

Molina, J. (2010) En este tipo de mantenimiento se responsabiliza del primer nivel de mantenimiento a los propios operarios de máquinas.

Es trabajo del departamento de mantenimiento delimitar hasta donde se debe formar y orientar al personal, para que las intervenciones efectuadas por ellos sean eficaces.

### Mantenimiento correctivo

Molina, (s.f). Es aquel que se ocupa de la reparación una vez se ha producido el fallo y el paro súbito de la máquina o instalación. Dentro de este tipo de mantenimiento podríamos contemplar dos tipos de enfoques:

**Mantenimiento paliativo o de campo (de arreglo)** Este se encarga de la

reposición del funcionamiento, aunque no quede eliminada la fuente que provoco la falla. **Mantenimiento curativo (de reparación)** Este se encarga de la reparación propiamente, pero eliminando las causas que han producido la falla. Suelen tener un almacén de recambio, sin control, de algunas cosas hay demasiado y de otras quizás de más influencia no hay piezas, por lo tanto, es caro y con un alto riesgo de falla. Mientras se prioriza la reparación sobre la gestión, no se puede prever, analizar, planificar, controlar, rebajar costos. (p. 5)

### **Capacidad de producción**

Existen varias formas de cómo entender la Capacidad de producción, por ejemplo:

“Número de unidades por producir en un periodo de tiempo determinado”

“Habilidad para mantener, recibir, almacenar o acomodar”.

“Cantidad de producción que un sistema es capaz de lograr durante un periodo específico de tiempo”.

“Cantidad de recursos que entran y que están disponibles con relación a los requisitos de producción durante un periodo de tiempo determinado” (Chase, Aquilano y Jacobs, 2000)

La capacidad de producción, es el producto o artículo o un servicio que elabora u ofrece una organización y que es definido como el cociente entre el volumen de producción elaborado, recibido, almacenado sobre un periodo de tiempo en una estructura de producción. Por ejemplo, la capacidad de una organización estará definida por la cantidad productos que elabora en un turno de trabajo de ocho horas, haciendo uso de

los recursos necesarios (materia prima, mano de hora, maquinaria disponible e infraestructura) para hacerlo. El estudio de la capacidad es muy importante ya que permite tomar decisiones sobre la capacidad de uso de cada uno de los recursos en la organización y optimizarlos redundando en la disminución de los costos. En base a ello se puede planear su capacidad a largo, mediano o corto plazo con el fin de garantizar la competitividad de la organización. El aumento o disminución de la capacidad de producción está directamente relacionado con del tipo de maquinarias, capacitación de los trabajadores, materia prima, usos de tecnología, inventarios, entre otros. También podemos mencionar los tres tipos de capacidad de producción: Capacidad de diseño, es la capacidad teórica, se alcanza bajo condiciones ideales. Capacidad efectiva, es la producción que se espera alcanzar en condiciones reales de funcionamiento (se consideran las restricciones básicas: mantenimiento de máquinas /equipos, fallas del personal o maquinas tiempos perdidos, según la OIT, entre otros).

### **2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES**

- **Normalización**

Es el proceso de formular y aplicar reglas con el propósito de establecer un orden en una actividad específica, para beneficio y con la cooperación de todos los interesados y, en particular, para la obtención de una economía óptima de conjunto, respetando las exigencias de funcionalidad y seguridad. La Normalización b mejorar la calidad y la competitividad de productos y servicios, así como facilitar a la industria la conquista de posiciones en el mercado exterior. (abc\_normalizacion p.1).

- **Norma**

Requerimientos, especificaciones técnicas, lineamientos o características establecidos por consenso y aprobado por un organismo reconocido, para productos, servicios, sistemas, procesos, instalaciones, actividades o métodos de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado. (abc\_normalizacion p.1)

- **Reglamento técnico**

Es un documento que contiene las especificaciones técnicas y administrativas aplicables en el desarrollo de un proceso y cuyo uso y cumplimiento es obligatorio.

- **Certificación**

En un documento emitido por una organización garantizada, que avala que la empresa está cumpliendo con todos los requisitos exigidos para su producción, distribución y consumo se ajusta a las normas técnicas establecidas.

- **Homologación**

Es una certificación que se da a un producto o servicio que pasa por verificaciones o evaluaciones de hechos, documentos, para comprobar ciertas características y especificación estén acorde con el cumplimiento de ciertas normas. Por tanto, las autoridades otorgan un certificado de validez y cumplimiento a las organizaciones para que sus productos o servicios sean fabricados y vendidos con calidad, seguridad y a un precio adecuado.

- **Calidad**

Calidad se puede definir como la capacidad que posee un artículo o servicio que satisfacen las necesidades de un cliente o usuario que ha sido elaborado o dado por la organización. Entonces, la calidad de un producto es una cualidad o atributo que tiene un producto o servicio que llega al cliente.

Calidad total es un conjunto de estrategias de gestión de la organización, su objetivo es la satisfacción de las necesidades y expectativas de manera equilibrada a todos los grupos de interés.

- **Rendimiento**

El rendimiento es un concepto asociado al trabajo realizado por las máquinas. Todo el mundo sabe que obtener un buen rendimiento supone obtener buenos y esperados resultados con poco trabajo.

En Física este concepto se define como el cociente entre el trabajo útil que realiza una máquina en un intervalo de tiempo determinado y el trabajo total entregado a la máquina en ese intervalo:

$$\text{Rendimiento} = \frac{\text{Trabajo útil}}{\text{Trabajo total}} \qquad \text{Rendimiento} = \frac{\text{Trabajo útil}}{\text{Trabajo total}}$$

- **Capacidad**

Del latín “capacitas”, es la aptitud con que cuenta cualquier persona para llevar a cabo cierta tarea. La capacidad es un proceso a través del cual todos los seres humanos tenemos las condiciones para aprender y cultivar distintos campos del saber, aun si estas condiciones no hayan sido utilizadas, de esta manera, podemos decir que son lugares disponibles que nos permite almacenar y desarrollar en forma natural acciones, conceptos y habilidades.

## 2.4. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

### 2.4.1. Hipótesis General

La normalidad del software se relaciona significativamente con el control de equipos en el área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. 2018

#### **2.4.2. Hipótesis Específica**

- La competitividad del software se relaciona significativamente con el control de equipos en el área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. 2018
- La dependencia del software se relaciona significativamente con el control de equipos en el área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. 2018
- La calidad del software se relaciona significativamente con el control de equipos en el área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. 2018

## CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

### 3.1. DISEÑO METODOLÓGICO

#### 3.1.1. Tipo de Investigación

La investigación desarrollada es aplicada, porque está orientada a la búsqueda de solución de un problema actual, concreto identificado en la empresa azucarera Andahuasi S.A.A., al cual se ha propuesto una solución actualizada.

#### 3.1.2. Nivel de Investigación

El nivel de investigación se refiere al grado de profundidad con que se aborda un fenómeno o un evento de estudio. En nuestro caso buscaremos si existe o no una relación significativa entre las variables de estudio (normalidad del Software y el control de equipos) por lo que nuestro trabajo de investigación será correlacional de tipo transversal, puesto que los datos fueron tomados en un solo momento de la investigación.

#### 3.1.3. Diseño

El diseño que se utiliza en la presente investigación, corresponde a una investigación no experimental, transversal o transeccional. (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2010, pág. 151)

Transversal: porque los datos fueron recolectados en un solo momento del desarrollo de la investigación. El propósito es encontrar el nivel de relación que existe o no entre las variables de estudio.

#### 3.1.4. Enfoque

En investigación científica, según los autores se resume en dos enfoques; cuantitativo y cualitativo y que muchas veces los investigadores hacen uso de estos dos enfoques de manera simultánea, por lo que nace el enfoque mixto.

En investigación, el enfoque es quien orienta, para el buen uso de la metodología y técnicas que nos permiten la obtención de datos de calidad y que nos encamine a la comprobación de las hipótesis. El diseño nos enfoca directamente al uso de dos métodos de investigación: el método inductivo que va de lo particular a lo general, asociado directamente con la investigación cualitativa y el método deductivo, que va de lo general a lo particular, está relacionada directamente con la investigación cuantitativa.

La investigación desarrollada tuvo un enfoque cuantitativo.

### **3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **3.2.1. Población**

Está constituida por 43 trabajadores (17 Estables, 25 Contratados y 01 Practicante de SENATI) del área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera S.A.A., los cuales fueron considerados para el desarrollo del estudio.

#### **3.2.2. Muestra**

El tamaño de la muestra fue calculada a través del muestreo probabilístico en la que se tomaron en cuenta los siguientes factores:

- Nivel de confianza, es el porcentaje con el que se generaliza los datos de la muestra con los de la población total ( $Z = 95\%$ ).
- Porcentaje de error, es el error permitido en la investigación (0.05%) que se pretende aceptar al momento de hacer la generalización.
- Variabilidad, se utiliza para comprobar la hipótesis. Se aplicó la fórmula de una población finita para el cálculo del tamaño de la muestra:

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

En donde,

N = Población

Z = nivel de confianza,

p = probabilidad de éxito,

q = probabilidad de fracaso

e = El error máximo admisible

La población de la investigación es finita

N= 43 Trabajadores, el nivel de confianza de 95%, con probabilidad de éxito (p) de 50% y probabilidad de fracaso (q) de 50% y con un error admisible (e) del 5%

$$n = \frac{43 \times (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}{(0.05)^2 (43 - 1) + (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

n = 38.76215506 Trabajadores = 39 Trabajadores del área de elaboración.

### 3.3. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES E INDICACIONES

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Técnicas e Instrumentos
Normalidad del Software	<p>Normalización se puede definir como la actividad que permite establecer, normas o disposiciones de uso común y universal para la obtención de un determina producto, (bien) o servicio, este puede ser de tipo, económico, cultural, tecnológico o político.</p> <p>Esta normalización involucra a productores, consumidores e entes de interés general, donde participan con sus conocimientos y experiencia orientados a solucionar un problema real que es común de toda una gran población.</p>	<p>La normalización permitirá que el software sea utilizado para mejorar la competitividad de la empresa, que el nivel de dependencia de usos de tecnología disminuya a fin de que el área mejore y que la calidad se servicio del área involucrando la participación de personas que representan a distintas áreas. Estos representantes aportan su experiencia y sus conocimientos para establecer soluciones a problemas reales o potenciales.</p>	<p>Competitividad</p> <p>Dependencia</p> <p>Calidad</p>	<p>Uso del sistema</p> <p>Solicitudes no atendidas</p> <p>Información insuficiente</p> <p>Incumplimiento de Normas</p> <p>Satisfacción d pedidos</p>	<p>Encuesta</p> <p>Cuestionario</p>
Control de equipos	<p>Gonzales H. (2018). Calidad &amp; gestión manifiesta respecto a la Importancia de equipamiento y medición: A fin de medir los procesos, es conveniente identificar cuáles se ejecutan en la empresa y clasificarlos en grandes grupos homogéneos. Una clasificación habitualmente utilizada separa los procesos en dos grandes grupos: Procesos de negocio: procesos que aportan valor al cliente. Son procesos de negocio, los procesos de marketing, comerciales, de fabricación y distribución. Procesos de soporte: procesos que no aportan valor al cliente pero que son necesarios para el funcionamiento del negocio, como por ejemplo los relacionados con la administración y organización de la empresa</p>	<p>El mantenimiento preventivo es una de los componentes importantes para determinar el control y funcionamiento de los equipos, así como para determinar el rendimiento y mantener la capacidad de producción para la satisfacción de los clientes internos y externos.</p>	<p>Mantenimiento</p> <p>Rendimiento</p> <p>Capacidad de producción</p>	<p>Nro. De Fallas</p> <p>Capacidad</p> <p>Nro. de horas de trabajo</p> <p>Uso de Materiales</p>	<p>Encuesta</p> <p>Cuestionario</p>

### **3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

#### **3.4.1. Técnicas a emplear**

De acuerdo al tamaño de la población y el tamaño de la muestra en la investigación se utilizó la técnica de la encuesta, por lo que se aplicó el cuestionario a los 43 trabajadores del área de Elaboración de la Empresa Azucarera Andahuasi S,A,A., orientada a la obtención de datos de primera fuente.

#### **3.4.2. Descripción de los instrumentos**

Como es estudio es correlacional, el instrumento que nos permitió obtener la información de fuente primaria fue el cuestionario de encuesta, elaborados para cada una de las variables.

Se elaboró dos cuestionarios, uno para cada variable, las preguntas fueron de alternativa múltiple con escala de calificación del 1 al 5 (cinco alternativas), cada cuestionario tuvo 15 preguntas que relaciono las dimensiones que se consideró por cada variable.

Cada instrumento fue sometido a las pruebas de validez de contenido (Juicio de experto) y de confiabilidad del instrumento (Alpha de Cronbach) que se exigen antes de la aplicación.

### **3.5. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN**

Para recolectar datos (información) existen una gran diversidad de técnicas y herramientas que son utilizadas por el analista para tomar datos y posteriormente analizarlas y darles la interpretación a los resultados. Entre las principales podemos mencionar: la entrevista, la encuesta, la observación, diagrama de flujo entre otros.

Para fines de la investigación, se hizo uso de las técnicas de la observación y de la encuesta, para lo cual aplico el cuestionario como instrumento en la obtención de la información.

### **3.6. FUENTES**

#### **3.6.1. Primarias**

El cuestionario de preguntas fue aplicado a los trabajadores parte de la muestra seleccionada, trabajadores del Área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A., esto se hizo mediante un cuestionario de preguntas con respuestas múltiples.

#### **3.6.2. Secundarias**

Para realizar la recolección de material para esta investigación, se sustentó en hechos sucedidos en el pasado, los mismos que se encuentran en los registros de la empresa, así como en trabajos de tesis, también se tiene como una fuente necesaria y muy útil el uso del internet, mediante las páginas web relacionadas con el tema de estudio.

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS

### 4.1. VALIDEZ DEL INSTRUMENTO

Este requisito señala si el instrumento de investigación está elaborado en base a los criterios técnicos y la experiencia profesional (Cuestionario de preguntas elaborado para ambas variables: Normalidad del software y el Control de equipos) es el apropiado para la aplicación de la técnica denominada Encuesta.

La validación del instrumento se hizo mediante el juicio de expertos, con este método se verifica que el instrumento ha sido elaborado adecuadamente y que las preguntas tengan relación con las dimensiones que se quiere contrastar, estos expertos son personas (profesionales) con experiencia y conocedores del tema de investigación:

Experto 1: Dr. Víctor Manuel Collantes Rosales

Experto 2: M(o) Hugo Serrano Rodas

Experto 3: Bachiller Erlo Wilfredo Lino Escobar

Estos profesionales validaron los instrumentos con los criterios establecidos, para cada una de las variables, como se muestran en la Tabla N° 1 y la Tabla N° 2

**Tabla 1** *Calificación de expertos para la Variable 1 (Normalidad del software)*

Expertos	Calificación de la validez	Calificación (%)	Validez general
Dr. Víctor M. Collantes Rosales	15	93,75	
M(o). Hugo Serrano Rodas	15	93,75	93,75 %
Bachiller Erlo W. Lino Escobar	15	93.75	

*Nota:* Elaboración propia

**Tabla 2** *Calificación de expertos para la Variables 2 (Control de equipos)*

Expertos	Calificación de la validez	Calificación (%)	Validez general
Dr. Víctor M. Collantes Rosales	15	93,75	
M(o). Hugo Serrano Rodas	15	93,75	93,75 %
Bachiller Erlo W. Lino Escobar	15	93,75	

*Nota:* Elaboración propia

De los resultados obtenidos para cada variable, las puntuaciones de cada una de ellas nos dicen que los instrumentos para ambas variables son aplicables (validez perfecta según Herrera, 1998).

#### 4.2. CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

La confiabilidad de los instrumentos se realizó utilizando el software estadístico SPSS 22.0. La confiabilidad del instrumento indica que tan confiable es el instrumento y esto se determina calculando el coeficiente de Alpha de Cronbach en la prueba piloto, aplicado los instrumentos a una parte de los 39 trabajadores. la escala de valores que determina la confiabilidad está dada por los siguientes valores:

**Tabla 3** *Escala de Confiabilidad*

Criterio de Confiabilidad	Valores
No confiable	- 1 a 0
Baja confiabilidad	0.01 a 0.49
Moderada confiabilidad	0.5 a 0.75
Fuerte confiabilidad	0.76 a 0.89
Alta confiabilidad	0.9 a 1

##### a) Confiabilidad del instrumento de la variable: Normalidad del Software

El cuestionario aplicado a una prueba piloto, muestra una confiabilidad a través de la prueba de Alpha de Cronbach para la variable de estudio Normalidad del Software, se muestra a continuación:

**Tabla 4** *Resumen de Procesamiento Variable Normalidad del Software*

		N	%
Casos	Válido	39	100,0
	Excluido	0	,0
	Total	39	100,0

**Tabla 5** *Estadísticas de fiabilidad de Normalidad del Software*

Alfa de Cronbach	N° de elementos
,825	15

Como el Alfa de Cronbach es de 0,825, quiere decir que el instrumento tiene una **fuerte confiabilidad** según el criterio de confiabilidad que se muestra en la Tabla 3.

b) Confiabilidad del Instrumento de la Variable 2: Control de Equipos

El cuestionario aplicado a una prueba piloto, muestra una confiabilidad a través de la prueba de Alfa de Cronbach para la variable de estudio Control de equipos, se muestra a continuación:

**Tabla 6** *Resumen de procesamiento de Variable Control de Equipos*

		N	%
Casos	Válido	39	100,0
	Excluido	0	,0
	Total	39	100,0

**Tabla 7** *Estadísticas de fiabilidad de Control de Equipos*

Alfa de Cronbach	N° de elementos
,805	15

Como el Alfa de Cronbach es de 0,805, quiere decir que el instrumento tiene una **fuerte confiabilidad** según el criterio de confiabilidad que se muestra en la Tabla 3.

### 4.3. ESTADÍSTICOS DE NORMALIDAD DEL SOFTWARE Y EL CONTROL DE EQUIPOS

**Tabla 8** Estadísticos de Normalidad del Software y Dimensiones (Agrupadas)

		COMPETITIVIDAD (Agrupada)	DEPENDENCIA (Agrupada)	CALIDAD (Agrupada)	NORMALIDAD DE SOFTWARE (Agrupada)
N	Válido	39	39	39	39
	Perdidos	0	0	0	0
Media		3,10	3,67	3,21	2,90
Mediana		3	4	3	3
Desviación estándar		,552	,737	,615	,307
Varianza		,305	,544	,378	,094

**Tabla 9** Estadísticos de Control de Equipos y Dimensiones (Agrupadas)

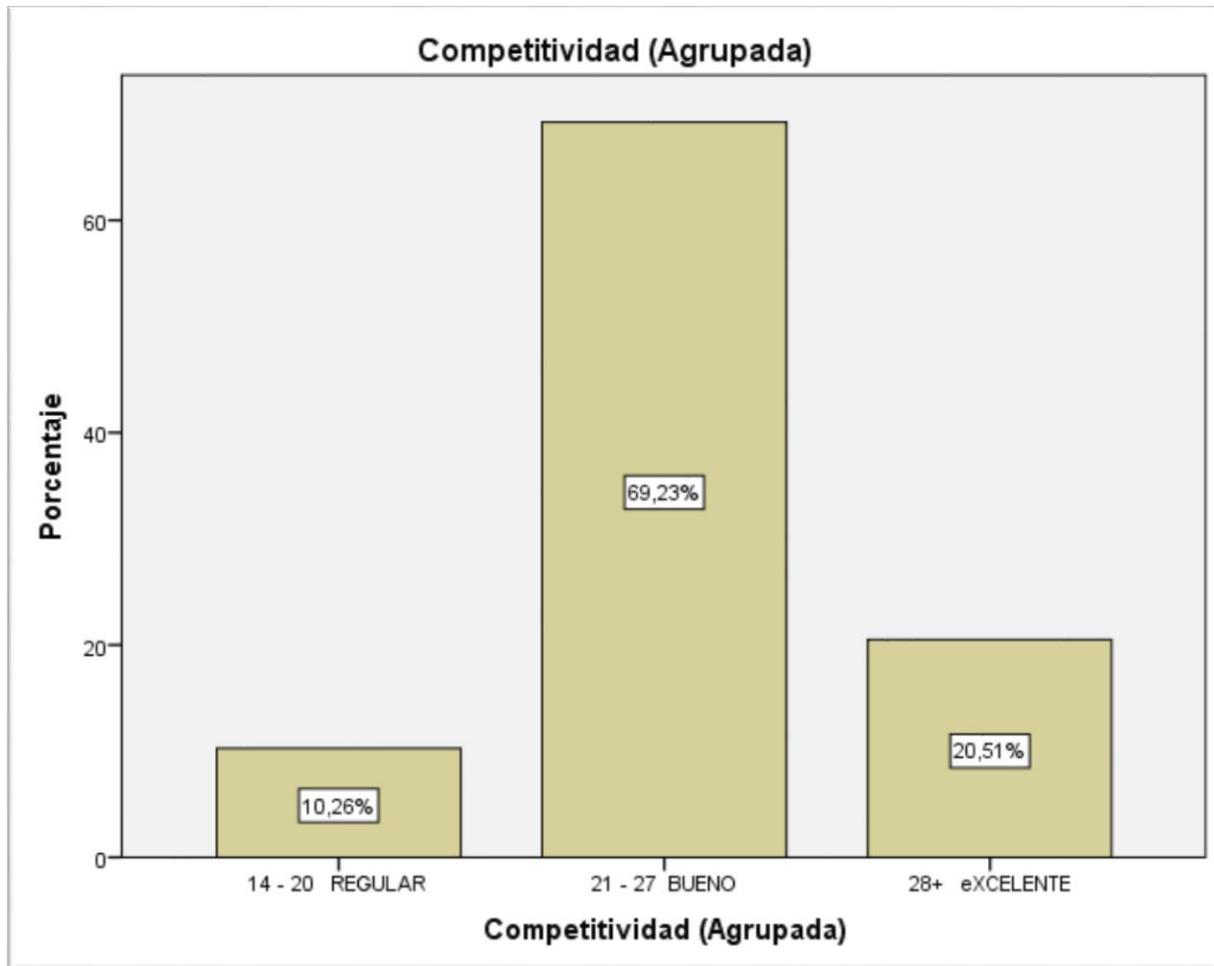
		MANTENIMIENTO (Agrupada)	RENDIMIENTO (Agrupada)	CAPACIDAD PRODUCCIO N (Agrupada)	CONTROL EQUIPOS (Agrupada)
N	Válido	39	39	39	39
	Perdidos	0	0	0	0
Media		3,18	2,74	2,67	2,64
Mediana		3,00	3,00	3,00	3,00
Desviación estándar		,556	,993	,621	,486
Varianza		,309	,985	,386	,236

### 4.4. FRECUENCIA DE NORMALIDAD DEL SOFTWARE Y CONTROL DE EQUIPOS

**Tabla 10** Frecuencia en la D1.V1 Competitividad del Software (Agrupada)

Competitividad del Software (Agrupada)						
			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	14 - 20	REGULAR	4	10,3	10,3	10,3
	21 - 27	BUENO	27	69,2	69,2	79,5
	28+	EXCELENTE	8	20,5	20,5	100,0
Total			39	100,0	100,0	

En la Tabla 10 y Figura 6 se observa que en la Dimensión 1 de la Variable 1 hay una mayor frecuencia de respuesta que se encuentran en el valor BUENO con 27 trabajadores y un porcentaje de 69,2%.

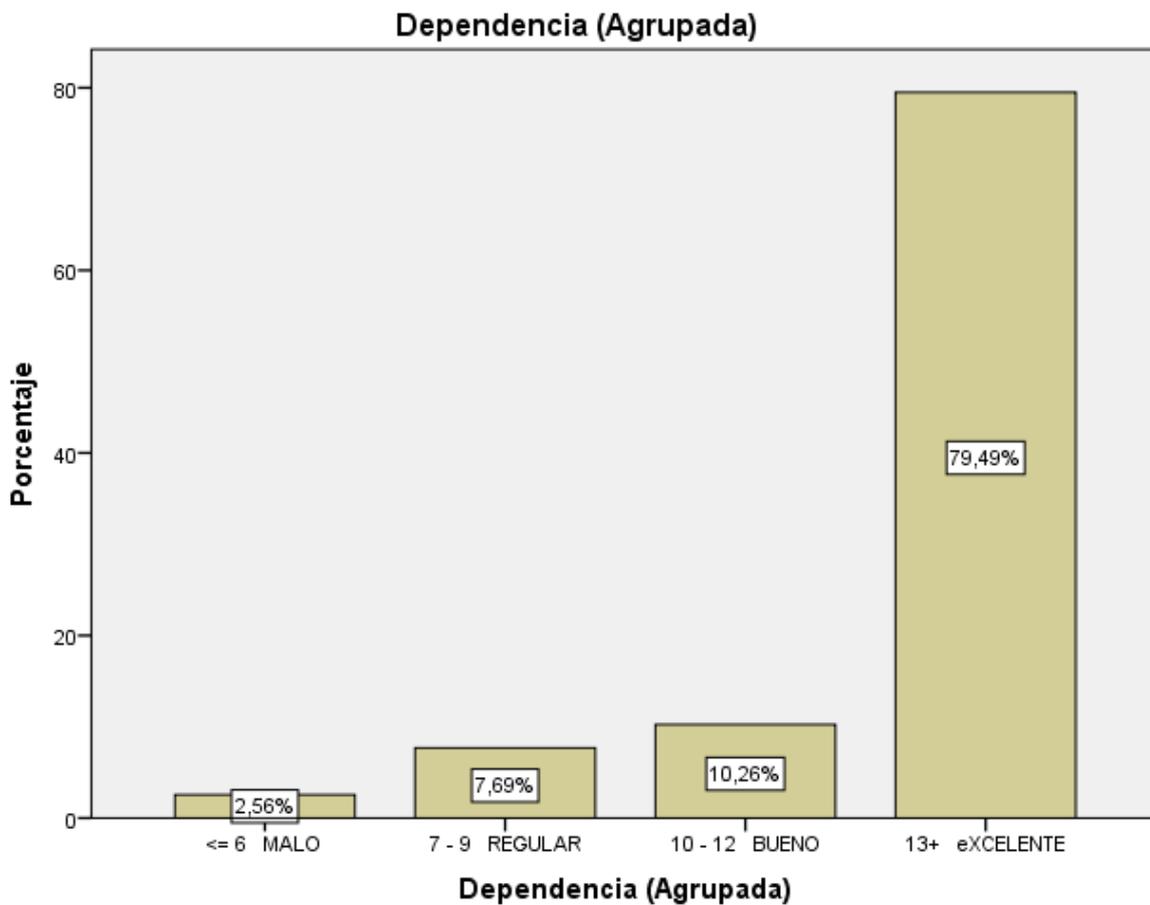


**Figura 6:** Gráfico de Frecuencia en la D1.V1 Competitividad del Software (Agrupada)

**Tabla 11** Frecuencia en la D2.V1 Dependencia del Software (Agrupada)

		Dependencia del Software (Agrupada)			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	<= 6 MALO	1	2,6	2,6	2,6
	7 - 9 REGULAR	3	7,7	7,7	10,3
	10 - 12 BUENO	4	10,3	10,3	20,5
	13+ EXCELENTE	31	79,5	79,5	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

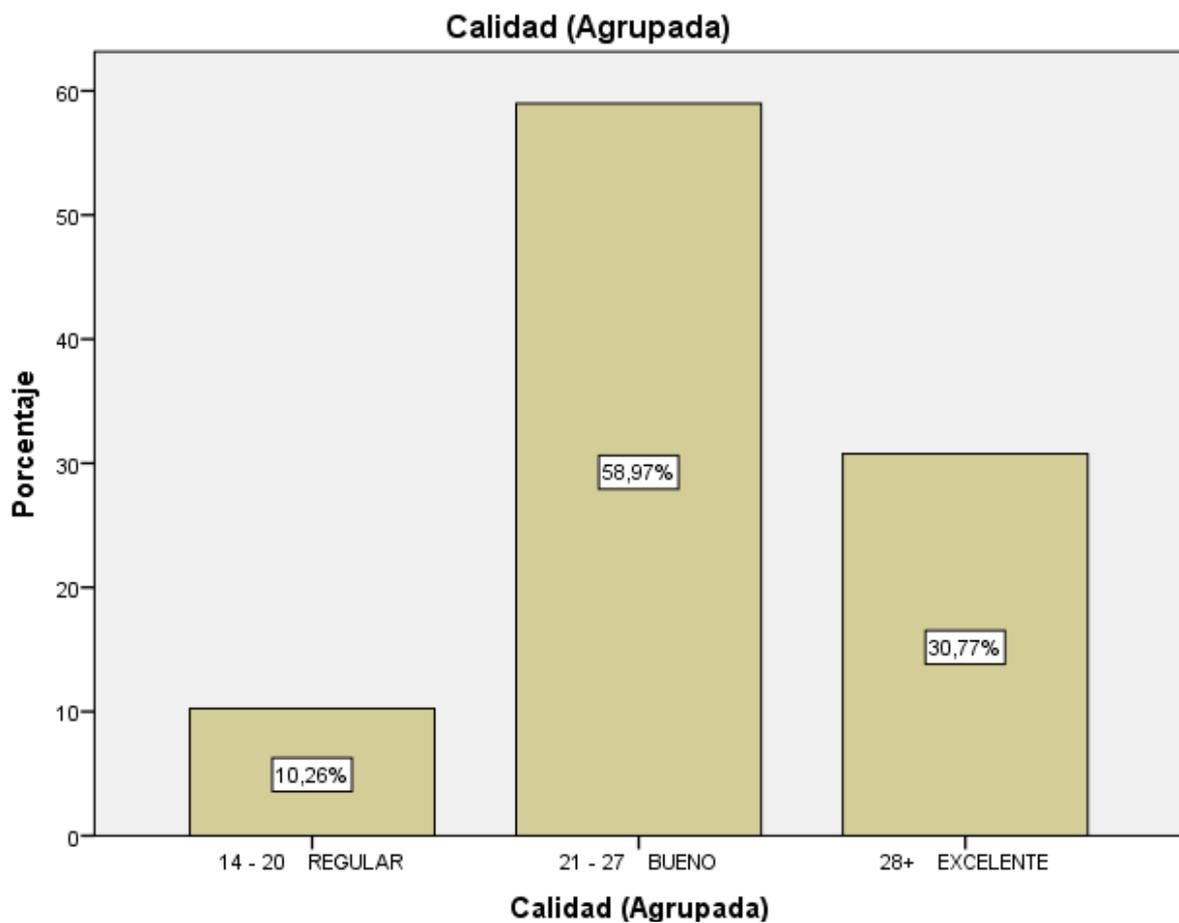
En la Tabla 11 y Figura 7 se observa que en la Dimensión 2 de la Variable 1 hay una mayor frecuencia de respuesta que se encuentran en el valor EXCELENTE con 31 trabajadores y un porcentaje de 79,5%

**Figura 7:** Gráfica de Frecuencia en la D2.V1 Dependencia del Software (Agrupada)

**Tabla 12** Frecuencia en la D3.V1 Calidad del Software (Agrupada)

Calidad del Software (Agrupada)					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	14 - 20				
	REGULAR	4	10,3	10,3	10,3
	21 - 27				
	BUENO	23	59,0	59,0	69,2
	28+				
	EXCELENTE	12	30,8	30,8	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

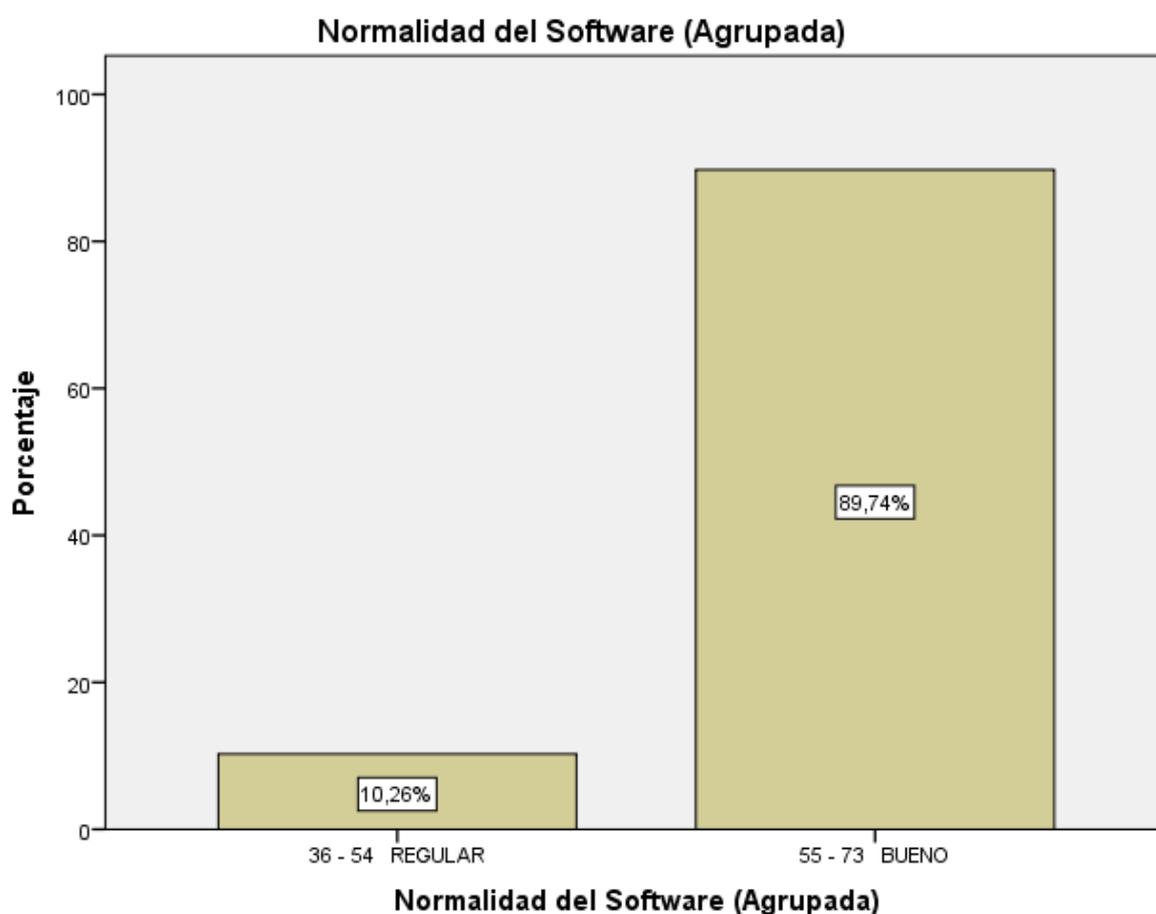
En la Tabla 12 y Figura 8 se observa que en la Dimensión 3 de la Variable 1 hay una mayor frecuencia de respuesta que se encuentran en el valor BUENO con 23 trabajadores y un porcentaje de 59%

**Figura 8:** Gráfico de Frecuencia en la D3.V1 Calidad del Software (Agrupada)

**Tabla 13** Frecuencia en la Variable 1 Normalidad del software (Agrupada)

Normalidad del software (Agrupada)						
			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	36 - 54	REGULAR	4	10,3	10,3	10,3
	55 - 73	BUENO	35	89,7	89,7	100,0
	Total		39	100,0	100,0	

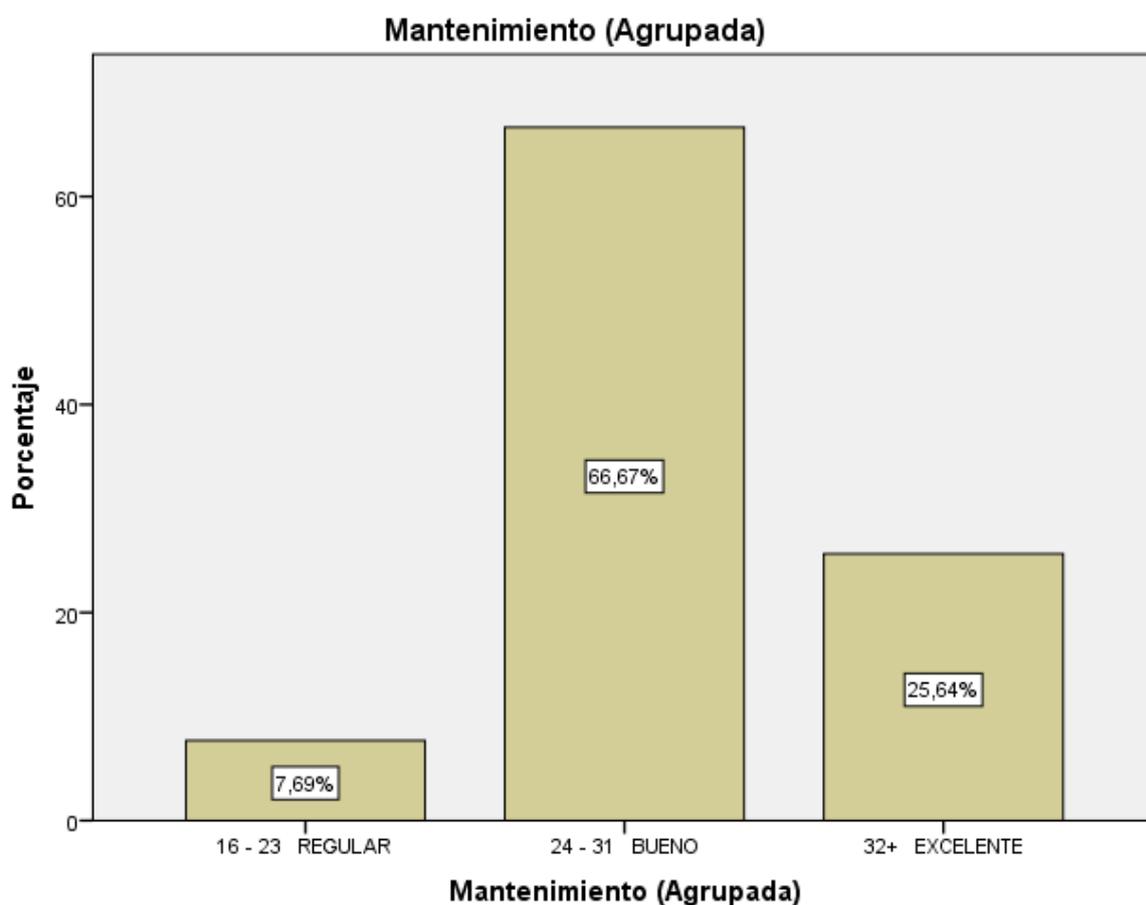
En la Tabla 13 y Figura 9 se observa que en la Variable 1 hay una mayor frecuencia de respuesta que se encuentran en el valor BUENO con 35 trabajadores y un porcentaje de 89,7%

**Figura 9:** Gráfica de Frecuencia en la Variable 1 Normalidad del Software (Agrupada)

**Tabla 14** Frecuencia de la D1.V2 Mantenimiento (Agrupada)

		<b>Mantenimiento (Agrupada)</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	16 - 23 REGULAR	3	7,7	7,7	7,7
	24 - 31 BUENO	26	66,7	66,7	74,4
	32+ EXCELENTE	10	25,6	25,6	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

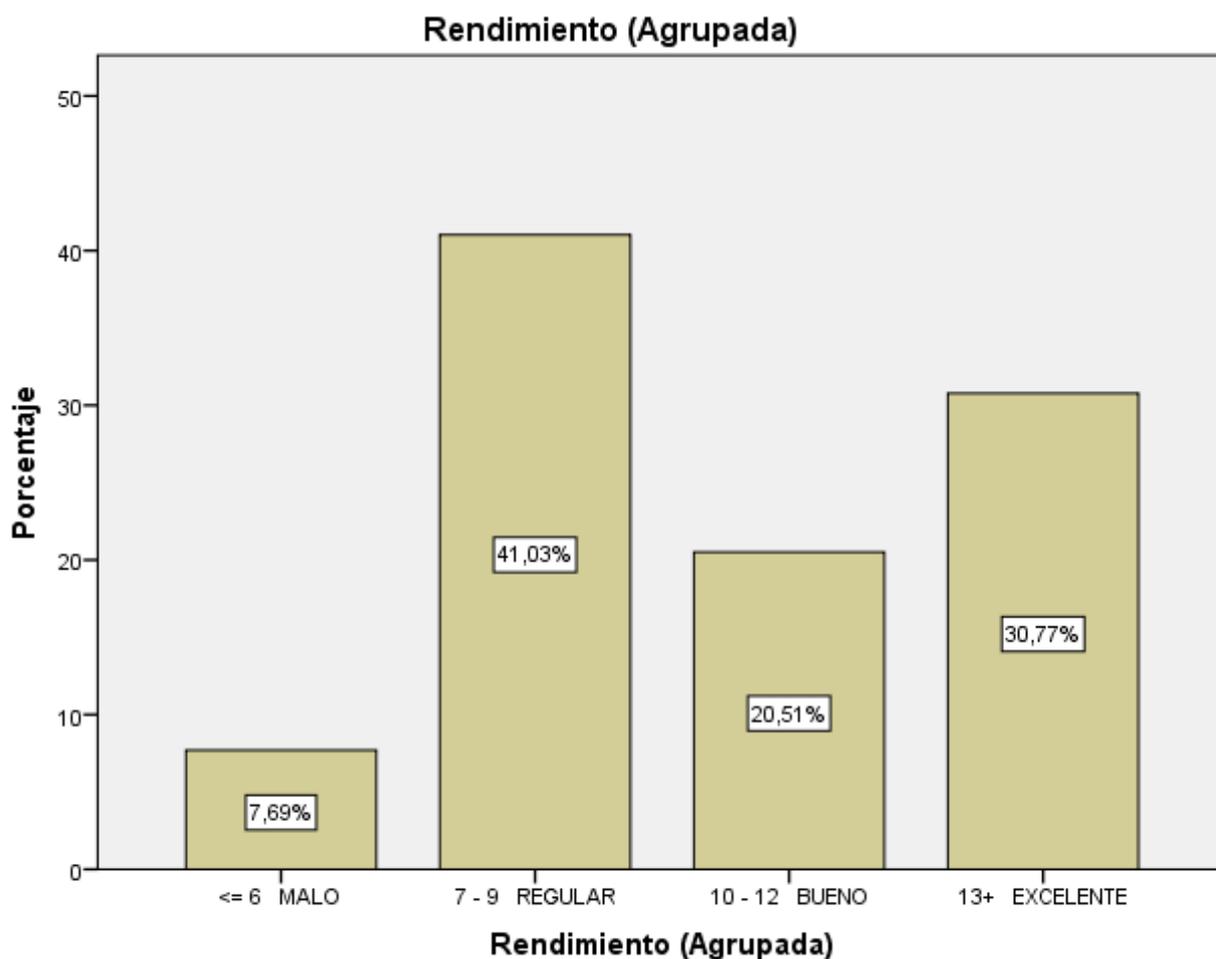
En la Tabla 14 y Figura 10 se observa que en la Dimensión 1 de la Variable 2 hay una mayor frecuencia de respuesta que se encuentran en el valor BUENO con 26 trabajadores y un porcentaje de 66,7%

**Figura 10:** Gráfica de Frecuencia de la D2.V1 Mantenimiento (Agrupada)

**Tabla 15** Frecuencia en la D2.V2 Rendimiento (Agrupada)

		<b>Rendimiento (Agrupada)</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	<= 6 MALO	3	7,7	7,7	7,7
	7 - 9 REGULAR	16	41,0	41,0	48,7
	10 - 12 BUENO	8	20,5	20,5	69,2
	13+ EXCELENTE	12	30,8	30,8	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

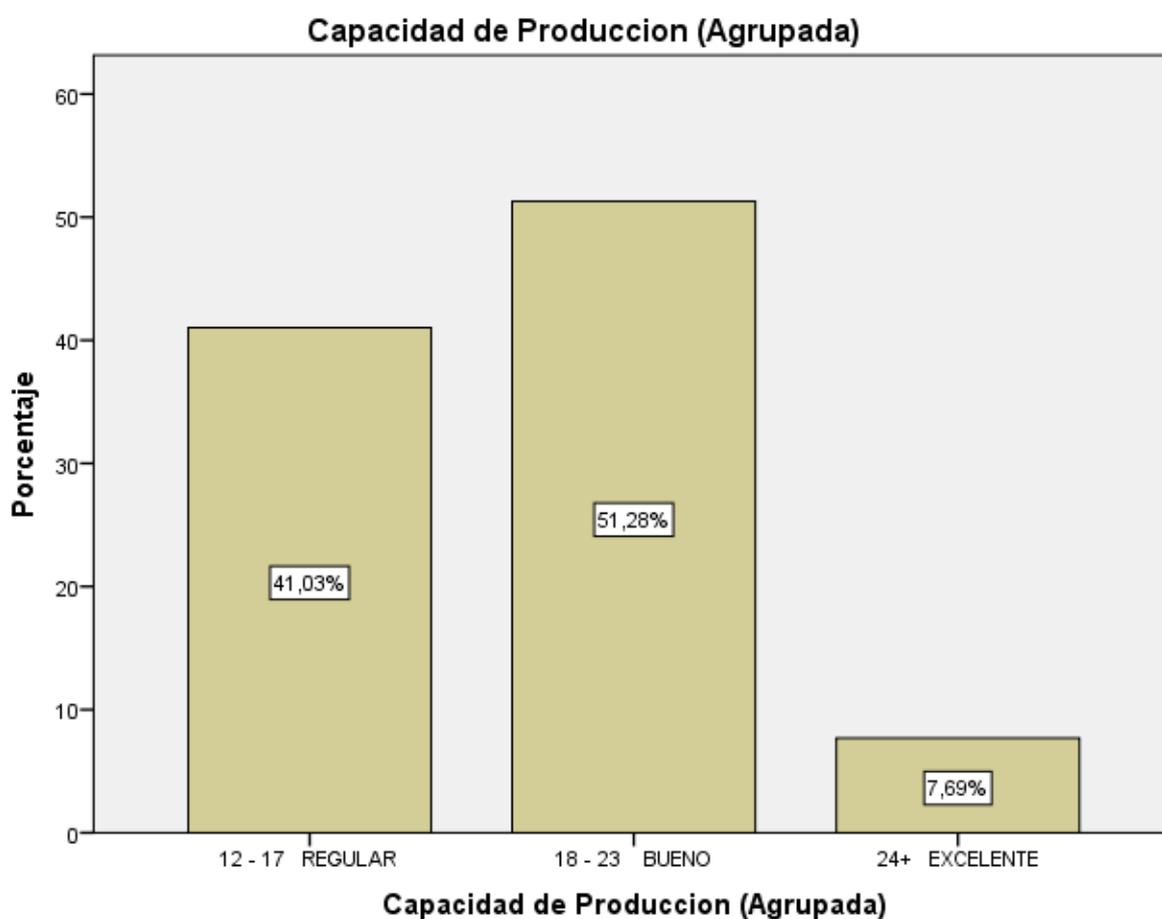
En la Tabla 15 y Figura 11 se observa que en la Dimensión 2 de la Variable 2 hay una mayor frecuencia de respuesta que se encuentran en el valor REGULAR con 16 trabajadores y un porcentaje de 41,0%

**Figura 11:** Gráfico de Frecuencia en la D2.V2 Rendimiento (Agrupada)

**Tabla 16** Frecuencia de la D3.V2 Capacidad de Producción (Agrupada)

Capacidad de Producción (Agrupada)						
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Válido	12 - 17 REGULAR	16	41,0	41,0	41,0	
	18 - 23 BUENO	20	51,3	51,3	92,3	
	24+ EXCELENTE	3	7,7	7,7	100,0	
	Total	39	100,0	100,0		

En la Tabla 16 y Figura 12 se observa que en la Dimensión 3 de la Variable 2 hay una mayor frecuencia de respuesta que se encuentran en el valor BUENO con 20 trabajadores y un porcentaje de 51,3%

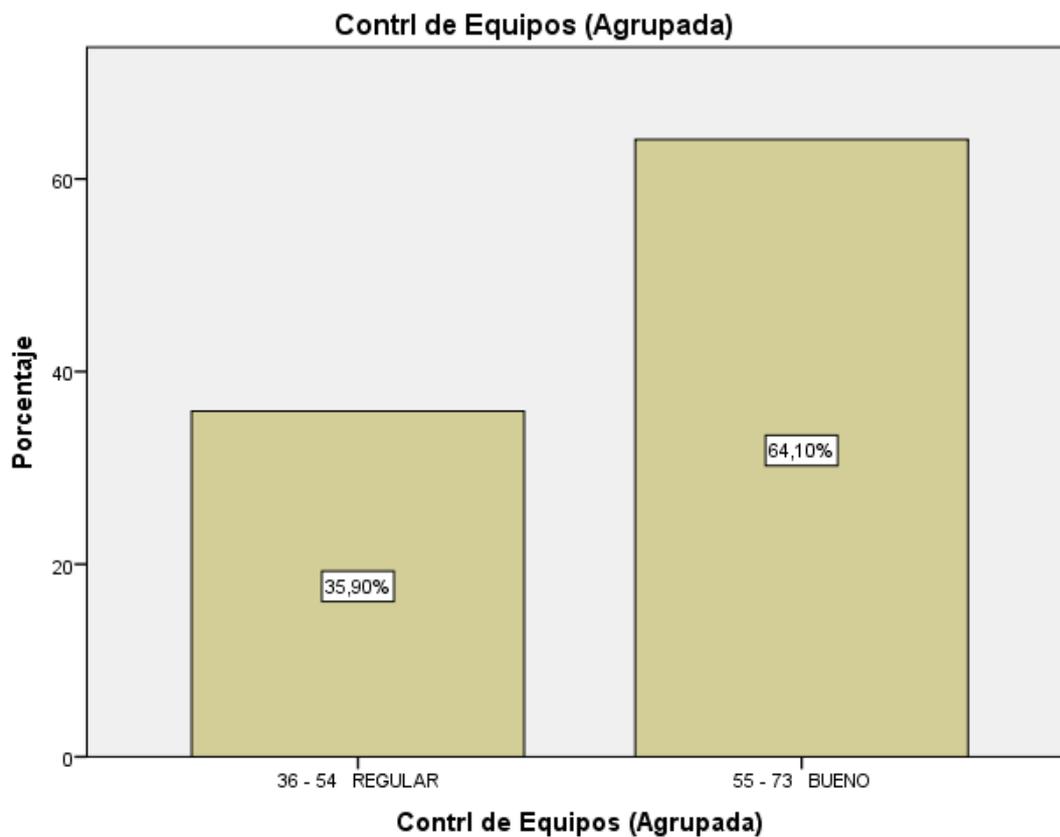
**Figura 12:** Gráfico de Frecuencia de la D3.V2 Capacidad de Producción (Agrupada)

**Tabla 17** Frecuencia en la Variable 2 Control de Equipos (Agrupada)

Control de Equipos (Agrupada)						
			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	36 - 54	REGULAR	14	35,9	35,9	35,9
	55 - 73	BUENO	25	64,1	64,1	100,0
	Total		39	100,0	100,0	

En la Tabla 17 y Figura 13 se observa que en la Variable 2 hay una mayor frecuencia de respuesta que se encuentran en el valor BUENO con 25 trabajadores y un porcentaje de 64,1%

#### 4.5. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

**Figura 13:** Gráfica de Frecuencia de la Variable 2 Control de Equipos (Agrupada)

Con los datos obtenidos de la aplicación de los instrumentos, se realizó la contratación de la hipótesis, primero la prueba de normalidad del software y control de equipos aplicado a los 39 trabajadores del área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi, contestadas según la escala de Likert, como se describe:

- 1 = Totalmente en desacuerdo
- 2 = En desacuerdo
- 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4 = De acuerdo
- 5 = Totalmente de acuerdo

Para determinar si existe o no una correlación significativa entre las variables y las dimensiones se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman, haciendo uso del software estadístico SPSS V 22.0

#### **4.5.1. Contratación de hipótesis general**

##### **De la Hipótesis General de la Investigación:**

La normalidad del software se relaciona significativamente con el control de equipos en el área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A 2018.

Se plantea las Hipótesis Estadísticas:

$H_0$  = La normalidad del software no se relaciona significativamente con el control de equipos en el área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A 2018.

$H_1$  = La normalidad del software se relaciona significativamente con el control de equipos en el área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A 2018.

Sí Sig. < 0,05; Se rechaza la Hipótesis Nula

Sí Sig. > 0,05; Se acepta la Hipótesis Nula

**Tabla 18** *Correlación entre Normalidad del Software y Control de Equipos (Agrupadas)*

<b>Correlaciones</b>			Normalidad del Software (Agrupada)	Control de Equipos (Agrupada)
Rho de Spearman	Normalidad del Software (Agrupada)	Coeficiente de correlación	1,000	,452**
		Sig. (bilateral)	.	,004
		N	39	39
	Control de Equipos (Agrupada)	Coeficiente de correlación	,452**	1,000
		Sig. (bilateral)	,004	.
		N	39	39

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Observamos que el Sig.(bilateral) es menor que 0,05 con un coeficiente de relación de 0,452;

Luego:  $0,004 < 0,05$ ; por lo tanto, se Rechaza la hipótesis Nula y se Acepta la Alterna, es decir la normalidad del software se relaciona significativamente con el control de equipos en el área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A 2018.

#### **4.5.2. Contratación de hipótesis específicas**

##### **De la Hipótesis Específica 1 de la Investigación:**

La competitividad del software se relaciona significativamente con el control de equipos en el área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A 2018.

Se plantea las Hipótesis Estadísticas:

H0 = La competitividad del software no se relaciona significativamente con el control de equipos en el área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A 2018.

H1= La competitividad del software se relaciona significativamente con el control de equipos en el área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A 2018.

Sí Sig. < 0,05 ; Se rechaza la Hipótesis Nula

Sí Sig. > 0,05 ; Se acepta la Hipótesis Nula

**Tabla 19** *Correlación entre Competitividad del Software y Control de Equipos (Agrupadas)*

Correlaciones			Competitividad del Software (Agrupada)	Control de Equipos (Agrupada)
Rho de Spearman	Competitividad (Agrupada)	Coefficiente de correlación	1,000	,527**
		Sig. (bilateral)	.	,001
		N	39	39
	Control de Equipos (Agrupada)	Coefficiente de correlación	,527**	1,000
		Sig. (bilateral)	,001	.
		N	39	39

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Observamos que el Sig.(bilateral) es menor que 0,05 con un coeficiente de relación de 0,527;

Luego:  $0,01 < 0,05$ ; por lo tanto, se Rechaza la hipótesis Nula y se Acepta la Alterna, es decir la competitividad del software se relaciona con el control de equipos en el área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A 2018.

### De la Hipótesis Específica 2 de la Investigación:

La dependencia del software se relaciona significativamente con el control de equipos en el área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A 2018.

Se plantea las Hipótesis Estadísticas:

H0 = La dependencia del software no se relaciona significativamente con el control de equipos en el área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A 2018.

H1= La dependencia del software se relaciona significativamente con el control de equipos en el área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A 2018.

Sí Sig. < 0,05 ; Se rechaza la Hipótesis Nula

Sí Sig. > 0,05 ; Se acepta la Hipótesis Nula

**Tabla 20** *Correlación entre Dependencia del Software y Control de Equipos (Agrupadas)*

Correlaciones			Dependencia del Software (Agrupada)	Control de Equipos (Agrupada)
Rho de Spearman	Dependencia (Agrupada)	Coefficiente de correlación	1,000	,519**
		Sig. (bilateral)	.	,001
		N	39	39
	Control de Equipos (Agrupada)	Coefficiente de correlación	,519**	1,000
		Sig. (bilateral)	,001	.
		N	39	39

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Observamos que el Sig.(bilateral) es menor que 0,05 con un coeficiente de relación de 0,519;

Luego:  $0,01 < 0,05$ ; por lo tanto, se Rechaza la hipótesis Nula y se Acepta la Alternativa, es decir la dependencia del software se relaciona significativamente con el control de equipos en el área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A 2018.

### De la Hipótesis Específica 3 de la Investigación:

La calidad del software se relaciona significativamente con el control de equipos en el área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A 2018.

Se plantea las Hipótesis Estadísticas:

$H_0$  = La calidad del software no se relaciona significativamente con el control de equipos en el área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A 2018.

$H_1$  = La calidad del software se relaciona significativamente con el control de equipos en el área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A 2018.

Sí Sig.  $< 0,05$ ; Se rechaza la Hipótesis Nula

Sí Sig.  $> 0,05$ ; Se acepta la Hipótesis Nula

**Tabla 21** *Correlación entre Calidad del Software y Control de Equipos (Agrupadas)*

Correlaciones			Calidad del Software (Agrupada)	Control de Equipos (Agrupada)
Rho de Spearman	Calidad (Agrupada)	Coefficiente de correlación	1,000	,597**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	39	39
	Control de Equipos (Agrupada)	Coefficiente de correlación	,597**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	39	39

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Observamos que el Sig.(bilateral) es menor que 0,05 con un coeficiente de relación de 0,597;

Luego:  $0,00 < 0,05$  ; por lo tanto se Rechaza la hipótesis Nula y se Acepta la Alterna, es decir la calidad del software se relaciona significativamente con el control de equipos en el área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A 2018.

## **CAPÍTULO V: DISCUSIÓN CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.1.DISCUSIÓN**

De los resultados obtenidos en la contrastación de las hipótesis se determina que existe una relación significativa entre la normalidad del software y el control de equipos en el área de elaboración de la Empresa Agraria Azucarera S.A.A

Los resultados obtenidos tienen relación con lo que sostiene Arana, I (2015), que la relación existente entre la Tecnología, Estrategia de Fabricación y Rendimiento de Operaciones en los Sectores de Electrónica y de Bienes de Equipo y el control de equipos los resultados muestran que existe un cierto ajuste con ambas variables.

También guarda mucha relación con lo que dice Saldaña, J (2010), en que recomienda que la gestión de los equipos de desarrollo global define una metodología para la gestión de equipos de desarrollo software global con un ciclo de vida para un equipo de desarrollo software global con sus diferentes fases mejora de la gestión puede producir aumentos sustanciales en la economía y hacer una planificación con una organización sencilla y ofrecer productos de calidad en mercados exigentes.

Además, señala Villegas, J (2016), indicándonos la relación en el desarrollo de las actividades generan competitividad, dependencia y calidad a los controles de equipos.

También señala Gonzales, C (2016), indicándonos el objetivo esencial, ampliar intensificar y aclarar los campos de la ciencia, así mismo se logró con éxito el objetivo de modelar formalmente y documentar los procesos de negocio actuales y los que van a ser soportados por el sistema registro y control de eventos de capacitación.

## 6.2.CONCLUSIONES

1. Del objetivo general, se concluye que la normalidad del software se relaciona con el control de equipos, conforme se puede observar en la contrastación de la hipótesis general, donde el nivel de significación es de dos colas (bilateral) cuyo valor es igual a 0,004 (tal como se muestra en la Tabla 18), por lo tanto, es menor que el nivel de significancia  $\alpha = 0,05$ ; entonces se rechaza la  $H_0$  y aceptamos la  $H_1$ ; es decir, la normalidad del software se relaciona significativamente con el control de equipos. Cabe resaltar que el resultado se obtuvo mediante el Coeficiente Rho de Spearman medida de interdependencia (Rho de Spearman), siendo procesada la data respectiva en el paquete estadístico SPSS Statistics 22.0.
2. Con respecto al primer objetivo específico, se concluye que en la competitividad del software se relaciona significativamente con el control de equipos en el área de elaboración de la empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A 2018, conforme se puede observar en el contraste de las hipótesis específicas, donde el nivel de significación es de dos colas (bilateral) cuyo valor es igual a 0,001 (tal como se muestra en la Tabla 19), por lo tanto, es menor que el nivel de significancia  $\alpha = 0,05$ ; entonces se rechaza la  $H_0$  y aceptamos la  $H_1$ ; es decir, la competitividad del software se relaciona significativamente con el control de equipos en el área de elaboración de la empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A 2018, Cabe resaltar que el resultado se obtuvo mediante el Coeficiente Rho de Spearman medida de interdependencia (Rho de Spearman), siendo procesada la data respectiva en el paquete estadístico SPSS Statistics 22.0
3. Con respecto al segundo objetivo específico, se concluye que la dependencia del software se relaciona significativamente con el control de equipos en el área de elaboración de la empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A 2018, conforme se

puede observar en el contraste de las hipótesis específicas, donde el nivel de significación es de dos colas (bilateral) cuyo valor es igual a 0,001 (tal como se muestra en la Tabla 20), por lo tanto, es menor que el nivel de significancia  $\alpha = 0,05$ ; entonces se rechaza la  $H_0$  y aceptamos la  $H_1$ ; es decir, la dependencia del software se relaciona significativamente con el control de equipos en el área de elaboración de la empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A 2018, Cabe resaltar que el resultado se obtuvo mediante el Coeficiente Rho de Spearman medida de interdependencia (Rho de Spearman), siendo procesada la data respectiva en el paquete estadístico SPSS Statistics 22.0

4. Con respecto al tercer objetivo específico, se concluye que la calidad del software se relaciona significativamente con el control de equipos en el área de elaboración de la empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A 2018, conforme se puede observar en el contraste de las hipótesis específicas, donde el nivel de significación es de dos colas (bilateral) cuyo valor es igual a 0,000 (tal como se muestra en la Tabla 21), por lo tanto, es menor que el nivel de significancia  $\alpha = 0,05$ ; entonces se rechaza la  $H_0$  y aceptamos la  $H_1$ ; es decir, la calidad del software se relaciona significativamente con el control de equipos en el área de elaboración de la empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A 2018, Cabe resaltar que el resultado se obtuvo mediante el Coeficiente Rho de Spearman medida de interdependencia (Rho de Spearman), siendo procesada la data respectiva en el paquete estadístico SPSS Statistics 22.0

### 6.3. RECOMENDACIONES

1. Debido a que se llegó a la conclusión que la normalidad del software se relaciona significativamente con el control de equipos en el área de elaboración de la empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A 2018, se recomienda la implementación de manuales que indique el uso del software para que los trabajadores puedan cumplir con lo normado y poder tener un mejor y mayor control.
2. Debido a que se llegó a la conclusión que en la competitividad del software se relaciona significativamente con el control de equipos en el área de elaboración de la empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A 2018, se recomienda capacitar al personal de tal manera que el número de solicitudes no atendidas disminuyan y los usuarios estén mejor atendidos.
3. Debido a que se llegó a la conclusión que la dependencia del software se relaciona significativamente con el control de equipos en el área de elaboración de la empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A 2018, se recomienda que los encargados del área cumplan irrestrictamente para mejorar la atención del área.
4. Debido a que se llegó a la conclusión que la calidad del software se relaciona significativamente con el control de equipos en el área de elaboración de la empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A 2018, se recomienda a los responsables de hacer el software que tengan una visión a los cambios tecnológicos que ocurran en el futuro próximo y pueda adaptarse a esos cambios.

## CAPÍTULO VI: FUENTES DE INFORMACIÓN

### 5.1. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

- Arana Solares, I. A. (2015). *Tecnología, Estrategia de Fabricación y Rendimiento de Operaciones en los Sectores de Electrónica y de Bienes de Equipo*. Sevilla: Departamento Economía Financiera y Dirección de Operaciones Universidad de Sevilla.
- Cáceres Vizcarra, L. E. (2010). *Mejora del proceso software de una empresa desarrolladora de software : caso Competisoft-Peru Omega, segundo ciclo*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Carrero López, C. (2014). *Sistema de control para optimizar la eficiencia de un equipo fotovoltaico de bombeo directo accionado por un motor de inducción*, Escuela técnica superior de ingenieros industriales Universidad Politécnica Madrid
- Chase, R. B., Jacobs, R., & Aquilano, N. (2006). *ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES. Producción y Cadena de Suministros*. México: Mc Graw Hill.
- Gomez Perez, & Marta Nieves. (2010). *Estudios experimentales sobre la influencia de la personalidad y el clima en el desarrollo de software: Guías para gestión de equipos en proyectos de ingeniería del software*. Madrid: Departamento de Ingeniería Informática Universidad Autónoma de Madrid.
- Gonzales Lopez, C. M. (2016). *Desarrollo e Implementación de un Sistema de Información para el control del proceso de capacitación de una empresa del rubro de las telecomunicaciones en el Perú*. Lima: Facultad de Ingeniería Universidad Católica Sedes Sapientiae.
- Jimenez Macías, E. (2001). *Técnicas de automatización avanzadas en procesos industriales*. La Rioja: Universidad la Rioja.
- Molina, J. (s.f.). *Mantenimiento y Seguridad Industrial. UNIDAD DE GESTION DE RIESGOS - UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS, 12*.
- Monje Álvarez, C. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa: Guía didáctica*. Neiva: PROGRAMA SOCIAL DE COMUNICACIÓN SOCIAL Y PERIODISMO FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS EN LA UNIVERSIDAD SURCOLOMBIA.
- Nakashima, G. (2009). *Mejora del Proceso Software de una Empresa Desarrolladora de Software: Caso Competisoft - Perú Delta*. Universidad Pontificia Católica del Perú. Lima Perú.
- Romero Aroca, C. A., & Zapata Montes, N. A. (2013). *Libro de producción Documental Allá*. Perira: Programa de Comunicación Social - Periodismo Facultad de Ciencias humanas, sociales y de la Educación en la Universidad Católica de Pereira.

- Ruiz, E. (2010). *Metodología que Integra Seguridad en ITIL Evolucionada y Orientada a la Normalización MISITILEON*. Universidad Nacional De Educación A Distancia, Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática, España.
- Saldaña Ramos, J. (2010). *VTManager: Un Marco Metodológico para la Mejora en la Gestión de los Equipos de Desarrollo Software Global*. Leganés: Departamento de Informática de la Universidad Carlos III de Madrid.
- Villegas Arenas, J. (2016). *Propuesta de mejora en la gestión del área de mantenimiento, para la optimización del desempeño de la empresa Manfer S.R.L. Contratistas Generales, Arequipa 2016*. Arequipa: Universidad Católica San Pablo.

## 5.2. FUENTES ELECTRÓNICAS

- Aranda Correa, A. (20 de setiembre de 2017). *Mi Punto de Vista*. Obtenido de Mejora Continua y la Competitividad, una oportunidad de cambio.: <https://www.mipuntodevista.com.mx/mejora-continua-y-la-competitividad-una-oportunidad-de-cambio/>
- Cáceres Vizcarra, L. E. (2010). *Mejora del proceso software de una empresa desarrolladora de software : caso Competisoft-Peru Omega, segundo ciclo*. Lima: Pontífica Universidad Católica del Perú.
- Calidad & Gestión. (s.f.). *Calidad & Gestión*. Obtenido de CONTROL DE LOS EQUIPOS DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN EN ISO 9001: [http://www.calidad-gestion.com.ar/boletin/68\\_control\\_de\\_equipos\\_%20de\\_seguimiento\\_y\\_medicion\\_en\\_iso\\_9001.html](http://www.calidad-gestion.com.ar/boletin/68_control_de_equipos_%20de_seguimiento_y_medicion_en_iso_9001.html)
- Chase, R. B., Jacobs, R., & Aquilano, N. (2006). *ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES. Producción y Cadena de Suministros*. México: Mc Graw Hill.
- FCEIA. (s.f.). *¿Qué es la Normalización?* Obtenido de FCEIA: <https://www.fceia.unr.edu.ar/materialescivil/Publicaciones/Normas.pdf>
- Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, M. d. (2010). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN Quinta Edición*. México: MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. Obtenido de APARATOS DE: <https://aparatosde.com/tecnologicos/>
- Real Academia Española. (2013). *Diccionario Real Academia Española*. Obtenido de Real Academia Española: <https://dle.rae.es/?id=QcQTtW3>

*UNIDAD I: CONCEPTOS BÁSICOS DE NORMALIZACIÓN.* (s.f.). Obtenido de  
SUAYED FCA:  
<http://fcasua.contad.unam.mx/apuntes/interiores/docs/98/opt/calidad.pdf>

INSTITUTO URUGUAYO DE NORMAS TECNICAS (s,f) , Beneficios de la  
Normalización. Obtenido de:  
<https://www.unit.org.uy/normalizacion/beneficios/>

Competitividad: planeamiento estratégico obtenido de  
<https://concepto.de/competitividad/#ixzz6GAKI3G7z>

Salvador I. (s.f.) la teoría del Factor Dual de Frederick Herzberg recuperado de  
<https://psicologiyamente.com/organizaciones/teoria-factor-dual-frederick-herzberg>

## ANEXOS

## Anexo 1: Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	METODOLOGÍA
<p><b>PROBLEMA GENERAL</b> ¿Cómo la normalidad del software se relacionará con el control de equipos en el área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. 2018?</p> <p><b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</b></p> <p>¿Cómo la competitividad del software se relacionará con el control de equipos en el área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. 2018?</p> <p>¿Cómo la dependencia del software se relacionará con el control de equipos en el área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. 2018?</p> <p>¿Cómo la calidad del software se relacionará con el control de equipos en el área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. 2018?</p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL</b> Determinar si la normalidad del software se relaciona con el control de equipos en el área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. 2018</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b></p> <p>Determinar si la competitividad del software se relaciona con el control de equipos en el área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. 2018</p> <p>Determinar si la dependencia del software se relaciona con el control de equipos en el área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. 2018</p> <p>Determinar si la calidad del software se relaciona con el control de equipos en el área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. 2018</p>	<p><b>HIPÓTESIS GENERAL</b> La normalidad del software se relaciona significativamente con el control de equipos en el área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. 2018</p> <p><b>HIPÓTESIS ESPECIFICAS</b></p> <p>La competitividad del software se relaciona significativamente con el control de equipos en el área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. 2018</p> <p>La dependencia del software se relaciona significativamente con el control de equipos en el área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A.2018</p> <p>La calidad del software se relaciona significativamente con el control de equipos en el área de Elaboración de la Empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A. 2018</p>	<p><b>V1:</b> <b>NORMALIDAD DEL SOFTWARE</b></p> <p><b>Dimensiones:</b></p> <p>Competitividad</p> <p>Dependencia</p> <p>Calidad</p> <p><b>V2:</b> <b>CONTROL DE EQUIPOS</b></p> <p><b>Dimensiones.</b></p> <p>Mantenimiento</p> <p>Rendimiento</p> <p>Capacidad de producción</p>	<p>Uso del sistema</p> <p>Solicitudes no atendidas</p> <p>Información insuficiente</p> <p>Incumplimiento de Normas</p> <p>Satisfacción de pedidos</p> <p>Nro. De Fallas</p> <p>Capacidad</p> <p>Nro. de horas de trabajo</p> <p>Uso de Materiales</p>	<p>Población: 43 trabajadores</p> <p>Muestra: 39 trabajadores</p> <p>Nivel de investigación: Correlacional</p> <p>Tipo de Investigación: Aplicada</p> <p>Enfoque de investigación: Cuantitativo, ya que la investigación recolecta datos en un periodo de tiempo único</p> <p>Diseño: No experimental</p> <p>Técnica: Encuesta</p> <p>Instrumentos: Cuestionario para medir las variables 1 y 2</p>

## Anexo 2: Cuestionario Variable 1

**CUESTIONARIO DE ENCUESTA**

Área de trabajo: \_\_\_\_\_ Fecha : \_\_\_\_\_

**I. PRESENTACIÓN:** Estimado (a) colaborador el presente cuestionario es parte de un proyecto de investigación que tiene por finalidad la obtención de información, acerca del **NORMALIDAD DEL SOFTWARE Y EL CONTROL DE EQUIPOS EN EL ÁREA DE ELABORACIÓN DE LA EMPRESA AGRARIA AZUCARERA ANDAHUASI S.A.A. 2018**. Opiniones impersonales que solamente son de gran importancia para nuestra investigación y que serán procesadas con toda confidencialidad, respetando el anonimato en la presentación de los resultados.

**II. INSTRUCCIONES:**

- 2.1. Este cuestionario es anónimo. Por favor responda con sinceridad.  
 2.2. Lee detenidamente cada ítem. Cada uno tiene cinco posibles respuestas.  
 2.3. Debe contestar todas las preguntas.

**III. ASPECTOS GENERALES:**

3.1. GÉNERO           ( ) Masculino           ( ) Femenino

3.2. EXPERIENCIA EN EL ÁREA DE TRABAJO

( ) 1 año   ( ) 2 años   ( ) 3 años   ( ) 4 años   ( ) 5 años   ( ) 6 años a más

**Escala de Calificación**

1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

**Dimensiones de la normalidad del software**

Competitividad	Dependencia	Calidad
1 al 6	7 al 9	10 al 15

**Escala de Likert****Calificación**

N°	Preguntas	Calificación				
		1	2	3	4	5
1	El sistema de información que tiene la empresa, considera usted, está de acuerdo a los estándares establecidos					
2	Con el sistema de información que tiene la empresa le permite obtener información rápida					
3	Con el sistema de información que tiene la empresa le permite obtener información oportuna					
4	El sistema de información le permite atender los pedidos de las diferentes áreas de manera eficiente					
5	Los pedidos de las diferentes áreas, son atendidas de acuerdo a sus solicitudes					
6	Considera que los reclamos por la falta de atención de los pedidos de, las diferentes áreas, son frecuentes					
7	El sistema de información de la empresa permite almacenar información suficiente					
8	Considera que el sistema de información debería mejorarse para dan mejor atención de las diferentes áreas					
9	Considera capacitar al personal que usa el sistema de información para mejorar el servicio					
10	Considera que el personal tiene conocimiento de las normas para el, uso del sistema de información					
11	El personal atiende pedidos de las áreas en función a preferencias sin respeto a las normas establecidas					
12	El incumplimiento de normas, en la entrega de los pedidos afecta a la productividad de la empresa					
13	La satisfacción de las áreas, es alta en función a la entrega de los pedidos efectuados anticipadamente					
14	El sistema de información actual ayuda a satisfacer los pedidos de la áreas que lo solicitan					
15	El sistema de información permite mantener un clima laboral favorable para la empresa					

## Anexo 3: Cuestionario Variable 2

**CUESTIONARIO DE ENCUESTA**

Área de trabajo: \_\_\_\_\_ Fecha : \_\_\_\_\_

**I. PRESENTACIÓN:** Estimado (a) colaborador el presente cuestionario es parte de un proyecto de investigación que tiene por finalidad la obtención de información, acerca del **NORMALIDAD DEL SOFTWARE Y EL CONTROL DE EQUIPOS EN EL ÁREA DE ELABORACIÓN DE LA EMPRESA AGRARIA AZUCARERA ANDAHUASI S.A.A. 2018**. Opiniones impersonales que solamente son de gran importancia para nuestra investigación y que serán procesadas con toda confidencialidad, respetando el anonimato en la presentación de los resultados.

**II. INSTRUCCIONES:**

- 2.1. Este cuestionario es anónimo. Por favor responda con sinceridad.  
 2.2. Lee detenidamente cada ítem. Cada uno tiene cinco posibles respuestas.  
 2.3. Debe contestar todas las preguntas.

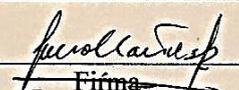
**III. ASPECTOS GENERALES:**3.1. GÉNERO  Masculino  Femenino

3.2. EXPERIENCIA EN EL ÁREA DE TRABAJO

 1 año  2 años  3 años  4 años  5 años  6 años a más

Escala de Calificación									
1	2	3	4	5					
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo					
Dimensiones del Control de equipos									
Mantenimiento		Rendimiento		Capacidad de producción					
1 al 7		8 al 10		11 al 15					
Escala de Likert				Calificación					
Nº	Preguntas				1	2	3	4	5
1	Las fallas que ocurren en las máquinas /equipos son muy frecuentes								
2	Considera que las máquinas con las que cuenta la empresa ya cumplieron con su vida útil								
3	El mantenimiento a las maquinas /equipos se realizan cuando tienen fallas								
4	Ocurren paradas de producción por falta de mantenimiento en las máquinas /equipos								
5	Las máquinas /equipos del área de producción cuenta con un programa de mantenimiento establecido								
6	Las máquinas /equipos tienen un programa de mantenimiento de emergencia								
7	Cuando se solicita a almacén, repuestos /accesorios de una máquina/equipo que falla, estas son entregadas oportunamente								
8	El área de almacén, entrega los repuestos/accesorios con las especificaciones solicitadas								
9	Considera usted que las máquinas/equipos procesan la materia prima en forma normal								
10	Considera, el cambio de maquinaria/equipos para aumentar la producción								
11	Considera usted adecuado el funcionamiento de la empresa en tres turnos de trabajo								
12	Considera usted, capacitar al personal, para aumentar la productividad de la empresa y así mejorar las condiciones de vida de los trabajadores								
13	Los insumos/materiales para la producción de azúcar cumplen con las normas técnicas de consumo humano								
14	La materia prima que llega a la empresa para su tratamiento, cuenta con las especificaciones requeridas								
15	La materia prima que es procesada, es aprovechado en su totalidad								

## Anexo 4: Evaluación Juicio de Expertos

<b>JUICIO DE EXPERTO</b>						
<b>NORMALIDAD DEL SOFTWARE Y EL CONTROL DE EQUIPOS EN EL ÁREA DE ELABORACIÓN DE LA EMPRESA AGRARIA AZUCARERA ANDAHUASI S.A.A. 2018</b>						
<b>Instrucción:</b> Luego de analizar y cotejar el instrumento de Investigación "Normalidad del software y el Control de Equipos" con la matriz de consistencia de la presente, le solicitamos que en base a su <b>Criterio y Experiencia Profesional</b> , valide dicho instrumento para su aplicación.						
De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda:						
CRITERIO	CALIFICACIÓN	INDICADOR				
<b>SUFICIENCIA:</b> Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.	1. No cumple con el criterio	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión.				
	2. Bajo nivel	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión pero no corresponden con la dimensión total.				
	3. Moderado nivel	Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión complementaria.				
	4. Alto nivel	Los ítems son suficientes.				
<b>CLARIDAD:</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.				
	2. Bajo nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.				
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.				
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.				
<b>COHERENCIA:</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. No cumple con el criterio	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.				
	2. Bajo nivel	El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión.				
	3. Moderado nivel	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo.				
	4. Alto nivel	El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo.				
<b>RELEVANCIA:</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.				
	2. Bajo nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.				
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.				
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.				
<b>Calificación de los Ítems del Cuestionario "NORMALIDAD DEL SOFTWARE"</b>						
Criterio de Validez	Puntuación				Argumento	Observaciones y/o Sugerencias
	1	2	3	4		
Suficiencia				X		
Claridad				X		
Coherencia			X			
Relevancia				X		
<b>Total Parcial</b>			3	12		
<b>TOTAL</b>				15		
<b>Puntuación:</b>						
De 4 a 6: No válida, reformular	<input type="checkbox"/>		De 10 a 12: Válido, mejorar	<input type="checkbox"/>		
De 7 a 9: No válido, modificar	<input type="checkbox"/>		De 13 a 16: Válido, aplicar	<input checked="" type="checkbox"/>		
Apellidos y Nombres	Collantes Rosales, Víctor M.				 Firma	
Grado Académico	DOCTOR					
Registro CIP	26701					

### JUICIO DE EXPERTO

#### NORMALIDAD DEL SOFTWARE Y EL CONTROL DE EQUIPOS EN EL ÁREA DE ELABORACIÓN DE LA EMPRESA AGRARIA AZUCARERA ANDAHUASI S.A.A. 2018

**Instrucción:** Luego de analizar y cotejar el instrumento de Investigación "Normalidad del software y el Control de Equipos" con la matriz de consistencia de la presente, le solicitamos que en base a su **Criterio y Experiencia Profesional**, valide dicho instrumento para su aplicación.

De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda:

CRITERIO	CALIFICACIÓN	INDICADOR
<b>SUFICIENCIA:</b> Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.	1. No cumple con el criterio	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión.
	2. Bajo nivel	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión pero no corresponden con la dimensión total.
	3. Moderado nivel	Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión complementaria.
	4. Alto nivel	Los ítems son suficientes.
<b>CLARIDAD:</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA:</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. No cumple con el criterio	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Bajo nivel	El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión.
	3. Moderado nivel	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo.
	4. Alto nivel	El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>RELEVANCIA:</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

#### Calificación de los Ítems del Cuestionario "CONTROL DE EQUIPOS"

Criterio de Validez	Puntuación				Argumento	Observaciones y/o Sugerencias
	1	2	3	4		
Suficiencia				X		
Claridad				X		
Coherencia			X			
Relevancia				X		
<b>Total Parcial</b>			<b>3</b>	<b>12</b>		
<b>TOTAL</b>				<b>15</b>		

#### Puntuación:

De 4 a 6: No válida, reformular

De 10 a 12: Válido, mejorar

De 7 a 9: No válido, modificar

De 13 a 16: Válido, aplicar

Apellidos y Nombres	Calizuma Rosales, Víctor M.
Grado Académico	DOCTOR
Registro CIP	26701

  
 Firma

### JUICIO DE EXPERTO

#### NORMALIDAD DEL SOFTWARE Y EL CONTROL DE EQUIPOS EN EL ÁREA DE ELABORACIÓN DE LA EMPRESA AGRARIA AZUCARERA ANDAHUASI S.A.A. 2018

**Instrucción:** Luego de analizar y cotejar el instrumento de Investigación "Normalidad del software y el Control de Equipos" con la matriz de consistencia de la presente, le solicitamos que en base a su **Criterio y Experiencia Profesional**, valide dicho instrumento para su aplicación.

De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda:

CRITERIO	CALIFICACIÓN	INDICADOR
<b>SUFICIENCIA:</b> Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.	1. No cumple con el criterio	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión.
	2. Bajo nivel	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión pero no corresponden con la dimensión total.
	3. Moderado nivel	Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión complementaria.
	4. Alto nivel	Los ítems son suficientes.
<b>CLARIDAD:</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA:</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. No cumple con el criterio	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Bajo nivel	El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión.
	3. Moderado nivel	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo.
	4. Alto nivel	El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>RELEVANCIA:</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Calificación de los Ítems del Cuestionario "NORMALIDAD DEL SOFTWARE"

Criterio de Validez	Puntuación				Argumento	Observaciones y/o Sugerencias
	1	2	3	4		
Suficiencia				X		
Claridad				X		
Coherencia				X		
Relevancia			X			
<b>Total Parcial</b>			3	12		
<b>TOTAL</b>				15		

**Puntuación:**

De 4 a 6: No válida, reformular

De 10 a 12: Válido, mejorar

De 7 a 9: No válido, modificar

De 13 a 16: Válido, aplicar

Apellidos y Nombres	Serrano Rodas, Hugo
Grado Académico	Maestro
Registro CIP	48816

  
 Firma

### JUICIO DE EXPERTO

#### NORMALIDAD DEL SOFTWARE Y EL CONTROL DE EQUIPOS EN EL ÁREA DE ELABORACIÓN DE LA EMPRESA AGRARIA AZUCARERA ANDAHUASI S.A.A. 2018

**Instrucción:** Luego de analizar y cotejar el instrumento de Investigación "Normalidad del software y el Control de Equipos" con la matriz de consistencia de la presente, le solicitamos que en base a su **Criterio y Experiencia Profesional**, valide dicho instrumento para su aplicación.

De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda:

CRITERIO	CALIFICACIÓN	INDICADOR
<b>SUFICIENCIA:</b> Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.	1. No cumple con el criterio	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión.
	2. Bajo nivel	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión pero no corresponden con la dimensión total.
	3. Moderado nivel	Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión complementaria.
	4. Alto nivel	Los ítems son suficientes.
<b>CLARIDAD:</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA:</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. No cumple con el criterio	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Bajo nivel	El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión.
	3. Moderado nivel	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo.
	4. Alto nivel	El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>RELEVANCIA:</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Calificación de los Ítems del Cuestionario "CONTROL DE EQUIPOS"

Criterio de Validez	Puntuación				Argumento	Observaciones y/o Sugerencias
	1	2	3	4		
Suficiencia				X		
Claridad				X		
Coherencia				X		
Relevancia			X			
<b>Total Parcial</b>			3	12		
<b>TOTAL</b>				15		

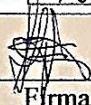
**Puntuación:**

De 4 a 6: No válida, reformular

De 10 a 12: Válido, mejorar

De 7 a 9: No válido, modificar

De 13 a 16: Válido, aplicar

Apellidos y Nombres	Serrano Rodas, Hugo	 Firma
Grado Académico	Máestro	
Registro CIP	48816	

### JUICIO DE EXPERTO

#### NORMALIDAD DEL SOFTWARE Y EL CONTROL DE EQUIPOS EN EL ÁREA DE ELABORACIÓN DE LA EMPRESA AGRARIA AZUCARERA ANDAHUASI S.A.A. 2018

**Instrucción:** Luego de analizar y cotejar el instrumento de Investigación "Normalidad del software y el Control de Equipos" con la matriz de consistencia de la presente, le solicitamos que en base a su **Criterio y Experiencia Profesional**, valide dicho instrumento para su aplicación.

De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda:

CRITERIO	CALIFICACIÓN	INDICADOR
<b>SUFICIENCIA:</b> Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.	1. No cumple con el criterio	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión.
	2. Bajo nivel	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión pero no corresponden con la dimensión total.
	3. Moderado nivel	Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión complementaria.
	4. Alto nivel	Los ítems son suficientes.
<b>CLARIDAD:</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA:</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. No cumple con el criterio	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Bajo nivel	El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión.
	3. Moderado nivel	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo.
	4. Alto nivel	El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>RELEVANCIA:</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

#### Calificación de los Ítems del Cuestionario "NORMALIDAD DEL SOFTWARE"

Criterio de Validez	Puntuación				Argumento	Observaciones y/o Sugerencias
	1	2	3	4		
Suficiencia				X		
Claridad				X		
Coherencia				X		
Relevancia			X			
<b>Total Parcial</b>			3	12		
<b>TOTAL</b>				15		

#### Puntuación:

De 4 a 6: No válida, reformular

De 10 a 12: Válido, mejorar

De 7 a 9: No válido, modificar

De 13 a 16: Válido, aplicar

Apellidos y Nombres	LINO ESCOBAR ERZO W.
Grado Académico	BACHILLER
Registro CIP	31652

  
Firma

### JUICIO DE EXPERTO

#### NORMALIDAD DEL SOFTWARE Y EL CONTROL DE EQUIPOS EN EL ÁREA DE ELABORACIÓN DE LA EMPRESA AGRARIA AZUCARERA ANDAHUASI S.A.A. 2018

**Instrucción:** Luego de analizar y cotejar el instrumento de Investigación "Normalidad del software y el Control de Equipos" con la matriz de consistencia de la presente, le solicitamos que en base a su **Criterio y Experiencia Profesional**, valide dicho instrumento para su aplicación.

De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda:

CRITERIO	CALIFICACIÓN	INDICADOR
<b>SUFICIENCIA:</b> Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.	1. No cumple con el criterio	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión.
	2. Bajo nivel	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión pero no corresponden con la dimensión total.
	3. Moderado nivel	Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión complementaria.
	4. Alto nivel	Los ítems son suficientes.
<b>CLARIDAD:</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA:</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. No cumple con el criterio	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Bajo nivel	El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión.
	3. Moderado nivel	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo.
	4. Alto nivel	El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>RELEVANCIA:</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Calificación de los Ítems del Cuestionario "CONTROL DE EQUIPOS"

Criterio de Validez	Puntuación				Argumento	Observaciones y/o Sugerencias
	1	2	3	4		
Suficiencia				X		
Claridad				X		
Coherencia				X		
Relevancia			X			
<b>Total Parcial</b>			3	12		
<b>TOTAL</b>				15		

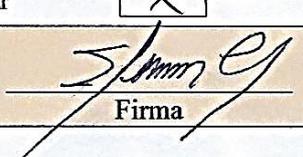
**Puntuación:**

De 4 a 6: No válida, reformular

De 10 a 12: Válido, mejorar

De 7 a 9: No válido, modificar

De 13 a 16: Válido, aplicar

Apellidos y Nombres	LINDESCOBAR, ERLO W.	 Firma
Grado Académico	BACHILLER	
Registro CIP	31652	

Anexo 5: Resultados Encuesta

	VAR1															VAR2														
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15
1	3	1	4	5	4	1	2	4	5	4	1	1	4	4	1	4	4	4	3	4	3	4	3	2	2	2	4	5	2	5
2	3	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	3	3	4	5	4	4	3	5	4	4	3	5	4	4	4	3	4
3	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	1	3	4	1	5	5	3	5	5
4	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	4	3	3	4	4	4	3	2	2	3	3	4	5	
5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	3	4	5	5	4	4	4	5	4	5	3	4	4	5	4
6	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	3	5	3	5	5	2	3	2	4	5	4	4	4
7	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	5	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4	4	4
8	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	5	3	4	5	5	5	5
9	5	5	5	5	5	5	2	2	2	3	4	4	4	5	4	4	5	5	5	4	5	3	3	4	4	4	4	5	4	4
10	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4
11	1	2	3	4	5	5	3	4	5	5	1	2	3	4	3	5	4	4	4	4	4	4	3	2	3	2	3	4	4	4
12	4	3	2	4	5	4	5	5	5	5	3	3	4	5	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4
13	4	5	4	3	4	4	4	5	4	5	3	4	5	1	5	4	5	5	5	4	4	5	5	3	4	3	4	4	3	3
14	3	1	4	5	5	4	1	3	3	4	5	2	5	5	5	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	2	4	
15	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	1	3	4	1	5	5	3	5	5
16	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	4	3	3	4	4	4	3	2	2	2	3	3	4	5
17	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	3	4	5	5	4	4	5	5	4	5	3	4	4	5	4
18	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	3	5	3	5	5	2	3	2	4	5	4	4	4
19	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	5	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4	4	4
20	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	5	3	4	5	5	5	5
21	1	2	3	4	5	5	3	4	5	5	1	2	3	4	3	5	4	4	4	4	4	4	3	2	3	2	3	4	4	4
22	4	3	2	4	5	4	5	5	5	5	3	3	4	5	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4
23	4	5	4	3	4	4	4	5	4	5	3	4	5	1	5	4	5	5	5	4	4	5	5	3	4	3	4	4	3	3
24	3	1	4	5	5	4	1	3	3	4	5	2	5	5	5	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	4	4	2	4
25	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	1	3	4	1	5	5	3	5	5
26	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	4	3	3	4	4	4	3	2	2	2	3	3	4	5
27	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	3	4	5	5	4	4	5	5	4	5	3	4	4	5	4
28	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	3	5	3	5	5	2	3	2	4	5	4	4	4
29	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	5	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4	4	4
30	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	5	3	4	5	5	5	5
31	1	2	3	4	5	5	3	4	5	5	1	2	3	4	3	5	4	4	4	4	4	4	3	2	3	2	3	4	4	4
32	4	3	2	4	5	4	5	5	5	5	3	3	4	5	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4
33	4	5	4	3	4	4	4	5	4	5	3	4	5	1	5	4	5	5	5	4	4	5	5	3	4	3	4	4	3	3
34	3	1	4	5	5	4	1	3	3	4	5	2	5	5	5	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	4	4	2	4
35	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	1	3	4	1	5	5	3	5	5
36	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	4	3	3	4	4	4	3	2	2	3	3	4	5	5
37	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	3	4	5	5	4	4	4	5	4	5	3	4	4	5	4
38	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	3	5	3	5	5	2	3	2	4	5	4	4	4
39	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	5	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4	4	4

**Anexo 6: Consentimiento****"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN E IMPUNIDAD"**

Andahuasi, 24 de Enero del 2019

El que suscribe

Ing. Santos Reyes Tolentino (Gerente de Fábrica), de la **EMPRESA AGRARIA AZUCARERA ANDAHUASI S.A.A.**

Por medio de la presente hago constar que el Sr. **FRANCYS EDUARDO REGALADO PUNTAS** identificado con D.N.I N° **70463391** ha realizado en nuestra Empresa la recolección de fidedigna y toma de datos cumpliendo de esta manera los requisitos vigentes para su presentación y la elaboración de su informe de Investigación denominado: **NORMALIDAD DEL SOFTWARE Y EL CONTROL DE EQUIPOS EN EL ÁREA DE ELABORACIÓN DE LA EMPRESA AGRARIA AZUCARERA S.A.A. ANDAHUASI 2018.**

Se expide el presente documento al interesado para los fines que crea conveniente.

  
  
Gerente de Fábrica



## "AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN E IMPUNIDAD"

Andahuasi, 24 de Enero del 2019

El que suscribe

Ing. Walter Vásquez Bustamante (Jefe del Dpto. de Elaboración), de la **EMPRESA AGRARIA AZUCARERA ANDAHUASI S.A.A.**

Por medio de la presente hago constar que el Sr. **FRANCYS EDUARDO REGALADO PUNTAS** identificado con D.N.I N° **70463391** ha realizado en nuestra Empresa la recolección de fidedigna y toma de datos cumpliendo de esta manera los requisitos vigentes para su presentación y la elaboración de su informe de Investigación denominado: **NORMALIDAD DEL SOFTWARE Y EL CONTROL DE EQUIPOS EN EL ÁREA DE ELABORACIÓN DE LA EMPRESA AGRARIA AZUCARERA S.A.A. ANDAHUASI 2018.**

Se expide el presente documento al interesado para los fines que crea conveniente.

  
 EMPRESA AGRARIA AZUCARERA  
 ANDAHUASI S.A.A.  
 Ing. Walter Vásquez Bustamante  
 Jefatura de Elaboración



## "AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN E IMPUNIDAD"

Andahuasi, 24 de Enero del 2019

El que suscribe

Lic. Rinoel Ramírez Cervantes (Jefe del Dpto. Mantenimiento Mecánico), de la **EMPRESA AGRARIA AZUCARERA ANDAHUASI S.A.A.**

Por medio de la presente hago constar que el Sr. **FRANCYS EDUARDO REGALADO PUNTAS** identificado con D.N.I N° **70463391** ha realizado en nuestra Empresa la recolección de fidedigna y toma de datos cumpliendo de esta manera los requisitos vigentes para su presentación y la elaboración de su informe de Investigación denominado: **NORMALIDAD DEL SOFTWARE Y EL CONTROL DE EQUIPOS EN EL ÁREA DE ELABORACIÓN DE LA EMPRESA AGRARIA AZUCARERA S.A.A. ANDAHUASI 2018.**

Se expide el presente documento al interesado para los fines que crea conveniente.

EMP. AGRARIA AZUCARERA  
ANDAHUASI S.A.A.  
Lic. Rinoel Ramírez Cervantes  
Jefe Dpto. de Mantto. Mecánica

---

Jefatura de Mantenimiento Mecánico