



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

## **FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**

**Trabajo de titulación en la modalidad de proyecto de investigación previo a la obtención del Título de Ingenieras de Empresas**

**Tema: “El control de calidad y la productividad en las empresas textiles productoras de la provincia de Tungurahua”**

**Autores:**

**Pamela Mishelle López Villarroel**

**María de los Ángeles Gómez Sancho**

**Tutor: Dr. Danilo Javier Altamirano Analuisa**

**AMBATO – ECUADOR**

**Julio 2019**



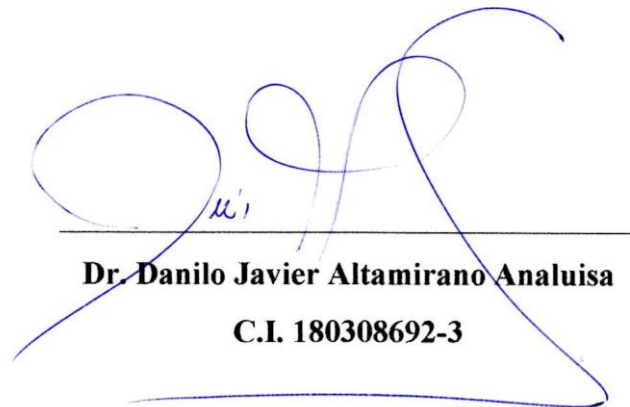
## APROBACIÓN DEL TUTOR

**Dr. Danilo Javier Altamirano Analuisa**

### **CERTIFICA:**

En mi calidad de tutor del trabajo de titulación “**El control de calidad y la productividad en las empresas textiles productoras de la provincia de Tungurahua**” presentado por las señoritas **Pamela Mishelle López Villarroel** y **María de los Ángeles Gómez Sancho** para optar por el título de Ingenieras de Empresas, **CERTIFICO** que dicho proyecto ha sido prolijamente revisado y considero que responde a las normas establecidas en el Reglamento de Títulos y Grados de la Facultad suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

Ambato, 23 de julio del 2019



**Dr. Danilo Javier Altamirano Analuisa**  
**C.I. 180308692-3**

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Nosotras, **Pamela Mishelle López Villarroel** y **María de los Ángeles Gómez Sancho**, declaramos que los resultados obtenidos en el proyecto, como requerimiento previo para la obtención de Título de Ingenieras de Empresas, son absolutamente originales, auténticos y personales a excepción de las citas bibliográficas.



---

**Pamela Mishelle López Villarroel**

**CI. 1805203674**



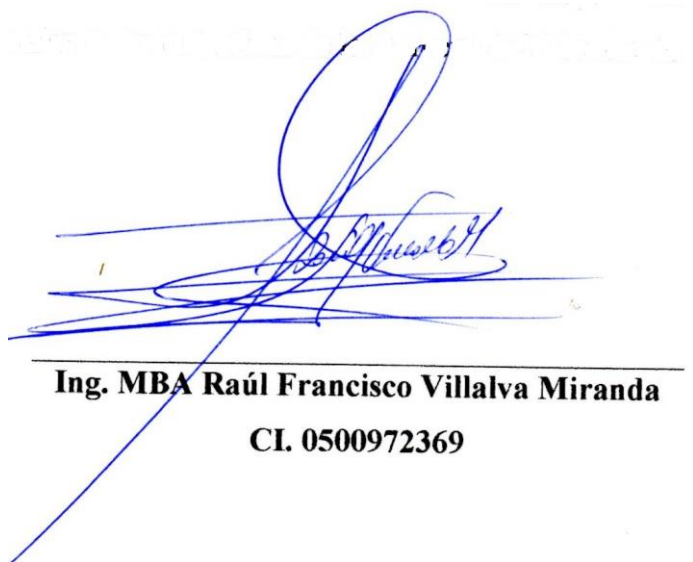
---

**María de los Ángeles Gómez Sancho**

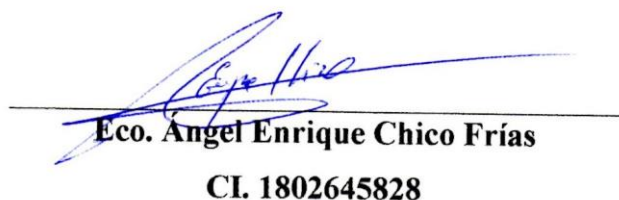
**CI. 1804478533**

## **APROBACIÓN DE LOS MIEMBROS DE TRIBUNAL DE GRADO**

Los suscritos profesores calificadores, aprueban el presente trabajo de titulación, el mismo que ha sido elaborado de conformidad con las disposiciones emitidas por la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Técnica de Ambato.



**Ing. MBA Raúl Francisco Villalva Miranda**  
**CI. 0500972369**



**Eco. Ángel Enrique Chico Frías**  
**CI. 1802645828**

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este trabajo de titulación o parte de él, un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos en líneas patrimoniales de mi proyecto, con fines de difusión pública además apruebo la reproducción de este proyecto, dentro de las regulaciones de la universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.



---

**Pamela Mishelle López Villarroel**

**CI. 1805203674**



---

**María de los Ángeles Gómez Sancho**

**CI. 1804478533**

## **DEDICATORIA**

A mi madre por saber inculcarme los valores, además de ser el pilar fundamental durante mi vida, por brindarme los consejos necesarios y motivación para nunca rendirme en los obstáculos que nos pone la vida, y sobre todo por ayudar a conseguir mi sueño más anhelado ser una profesional.

A mi hermana quien fue mi inspiración y ejemplo a seguir, por haberme brindado consejos para culminar esta etapa en mi vida, y lo más importante por su amor incondicional.

A mis familiares y amigos incondicionales por haber sido el soporte y haberme brindado la ayuda durante mis años de estudios.

**Pamela López Villarroel**

## **DEDICATORIA**

A Dios por haberme permitido dejar llegar hasta esta etapa de mi vida, por darme salud, y por darme la capacidad para poder finalizar mi proyecto

A mis padres que han sido el pilar fundamental para terminar mis estudios, ellos quienes cada día con esfuerzo me daban el sustento, motivación y consejos para sobresalir y triunfar.

A mi hermano que con sus alegrías y ocurrencias me daban ánimo para poder concluir el proyecto.

**María de los Ángeles Gómez**

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, a Dios creador del universo quien guía mi camino para seguir siempre adelante y me ayuda a cumplir mis metas y objetivos.

A la Universidad Técnica de Ambato, a la Facultad de Ciencias Administrativa y a los docentes Ing. Fernando Jiménez y Dr. Danilo Altamirano por el asesoramiento y guía en el proyecto de titulación.

A la Empresa RAM JEANS por haberme brindado la información necesaria para la culminación de este proyecto.

**Pamela López Villarroel**



## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por todos los días vividos, y por las bendiciones que me ha dado.

A mi familia por ser el soporte y la guía que me ha permitido llegar hasta estas instancias

A mi padre Juan Gómez que con su carácter me indujo al camino del bien y del estudio

A mi madre Delia Sancho por los principios y el apoyo brindado en toda mi vida, por el esfuerzo de darme todo lo necesario para estudiar

A mi hermano Jair Gómez por sus sonrisas y apoyo moral durante mi vida estudiantil

A mis tíos por darme ánimos para poder culminar el proyecto

A mi Jefa Licenciada Blanca Mejía por los permisos dados para las revisiones de la tesis.

**María de los Ángeles Gómez**

## ÍNDICE DE CONTENIDO

PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iii
APROBACIÓN DE LOS MIEMBROS DE TRIBUNAL DE GRADO.....	iv
DERECHOS DE AUTOR.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xii
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	xiii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiv
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>1</b>
<b>MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>1</b>
1.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	1
1.2 CONTROL DE CALIDAD.....	3
1.2.1. Tipos de control.....	5
1.2.2. Control estadístico de proceso.....	8
1.2.3 Herramientas para la calidad.....	10
1.3 PRODUCTIVIDAD.....	13
1.3.1 Técnica para el mejoramiento de la productividad.....	16
1.3.2 Indicadores de efectividad y eficacia.....	19
1.3.3 Modelos para el cálculo de la productividad.....	20
1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	24
1.4.1 Objetivo General.....	24
1.4.2 Objetivo Específicos.....	24
<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>25</b>
<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>25</b>
2.1 Materiales.....	25
2.2 Métodos.....	25
2.2.1 Población.....	26
2.2.2 Muestra.....	27
2.2.3 Validación del Instrumento.....	28
Alfa de Cronbach.....	28

<b>CAPÍTULO III</b> .....	<b>30</b>
<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	<b>30</b>
3.1 Análisis y discusión de resultados .....	30
3.2 Verificación de hipótesis .....	55
3.2.1 Análisis del Chi cuadrado .....	55
3.2.2 Cálculo del Chi - cuadrado .....	58
3.3 Políticas de calidad y lineamientos para la aplicación de las herramientas de calidad en la empresa textil RAM JEANS .....	60
3.3.1 Aplicación de los formatos en Minitab.....	73
<b>CAPÍTULO IV</b> .....	<b>76</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	<b>76</b>
4.1 Conclusiones.....	76
4.2 Recomendaciones .....	76
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>78</b>
<b>Anexos</b> .....	<b>83</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Historia del control de calidad .....	5
Tabla 2 Tipos de Control.....	7
Tabla 3 Segmentación de la Población .....	26
Tabla 4 Alfa de Cronbach .....	28
Tabla 5 Recolección de la información.....	28
Tabla 6 Frecuencia Observada .....	56
Tabla 7 Frecuencia Esperada .....	57
Tabla 8 Chi – cuadrado calculado.....	58
Tabla 9 Prueba del Chi - cuadrado SPSS .....	58
Tabla 10 Chi-cuadrado.....	59
Tabla 11 Diagrama de Pareto - Lineamientos.....	62
Tabla 12 Histograma - Lineamientos .....	63
Tabla 13 Diagrama de causa y efecto .....	64
Tabla 14 Diagrama de dispersión Lineamientos .....	65
Tabla 15 Hoja de recogida de información Lineamientos .....	66
Tabla 16 Graficas de Control Lineamientos .....	67
Tabla 17 Estratificación Lineamientos.....	68
Tabla 18 Lineamientos.....	69
Tabla 19 Formato 1 .....	70
Tabla 20 Formato 2 .....	71
Tabla 21 Formato 3 .....	72
Tabla 22 Tabla de doble entrada tipos de controles.....	75

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Filosofía de Lean Manufacturing .....	16
Ilustración 12 Diagrama de Pareto .....	63
Ilustración 13 Histograma .....	64
Ilustración 14 Diagrama de causa efecto .....	65
Ilustración 15 Diagrama de dispersión.....	66
Ilustración 16 Hoja de recogida de información .....	67
Ilustración 17 Graficas de Control .....	68
Ilustración 18 Estratificación .....	69
Ilustración 19 Minitab 1 .....	73
Ilustración 20 Minitab 2.....	73
Ilustración 21 CIU Textil.....	88

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Control de Calidad .....	30
Gráfico 2 Calidad de los Productos.....	31
Gráfico 3 Proceso de Producción.....	32
Gráfico 4 Equipos .....	33
Gráfico 5 Tipos de control de calidad .....	34
Gráfico 6 Materia Prima.....	35
Gráfico 7 Expectativas y Requerimientos.....	36
Gráfico 8 Herramientas .....	37
Gráfico 9 Medir la Productividad .....	38
Gráfico 10 Nivel de Crecimiento .....	39
Gráfico 11 SGC y su efecto en las Operaciones .....	40
Gráfico 12 SGC y su efecto en Trabajadores.....	41
Gráfico 13 SGC y su efecto en Clientes.....	42
Gráfico 14 SGC y su efecto en Imagen.....	43
Gráfico 15 SGC y su efecto en Resultados Esperados.....	44
Gráfico 16 Retrasos en los Procesos Productivos .....	45
Gráfico 17 Procesos de Producción .....	46
Gráfico 18 Aspectos de la Productividad.....	47
Gráfico 19 Actuales Procesos .....	48
Gráfico 20 Nivel de Satisfacción .....	49
Gráfico 21 Uso de la Materia Prima .....	50
Gráfico 22 Personal.....	51
Gráfico 23 Matriz de Productos no Conformes .....	52
Gráfico 24 INEN .....	53
Gráfico 25 Control de Calidad y Productividad.....	54

## **RESUMEN EJECUTIVO**

El sector textil de la provincia de Tungurahua es uno de los fragmentos más importantes ya que la mayoría de las familias tungurahueses se dedican a la fabricación de tejidos, telas y por ende a la confección de toda clase de prendas. La palabra textil viene del latín “texere” que significa tejer, y se puede definir como parte de la economía enfocada a la elaboración de fibras de hilo, telas y productos derivados de los mismos a través de los cuales se puede confeccionar diferentes prendas de vestir.

El presente trabajo de investigación se ha enfocado en el control de calidad y la productividad del sector textil de la provincia de Tungurahua, con el fin de conocer los controles que aplican en los procesos productivos de las empresas del sector.

Los datos obtenidos por la aplicación de campo mediante el instrumento de recolección a los gerentes y jefes de producción se pudo obtener información que aporó a cumplir los objetivos propuestos en el proyecto y como producto final obtuvimos los lineamientos para la aplicación de las herramientas de calidad en la empresa textil RAM JEANS del cantón Pelileo.

Así las políticas y lineamientos propuestos para el control de la calidad en la empresa textil RAM JEANS, será de gran ayuda y tendrá el fin necesario para la empresa poder contar la una productividad adecuada en el proceso de producción del jean y contar con indicadores de eficiencia y eficacia óptimos para el rendimiento empresarial.

**PALABRAS CLAVES:** INVESTIGACIÓN, SECTOR TEXTIL, CONTROL DE CALIDAD, PRODUCTIVIDAD

## **ABSTRAC**

The textile sector of the province of Tungurahua is one of the most important fragments since most of the Tungurahuenses families are dedicated to the manufacture of fabrics, fabrics and therefore to the manufacture of all kinds of garments. The word textile comes from the Latin "texere" which means to weave, and it can be defined as part of the economy focused on the elaboration of thread fibers, fabrics and products derived from them through which different garments can be made.

This research work has focused on quality control and productivity of the textile sector in the province of Tungurahua, in order to know the controls applied in the production processes of companies in the sector.

The data obtained by field application through the instrument of collection to managers and production managers could obtain information that contributed to meet the objectives proposed in the project and as a final product we obtained the guidelines for the application of quality tools in the textile company RAM JEANS of Pelileo canton.

Thus, the policies and guidelines proposed for quality control in the textile company RAM JEANS, will be of great help and will have the necessary purpose for the company to be able to count an adequate productivity in the process of production of jeans and have indicators of efficiency and effectiveness optimal for business performance.

**KEYWORDS:** RESEARCH, TEXTILE SECTOR, QUALITY CONTROL, PRODUCTIVITY



## **CAPÍTULO I**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **1.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS**

Luego de haber revisado investigaciones referentes al control de calidad y productividad se puede mencionar a los siguientes:

En primera instancia en Enero de (2009), en la Universidad Técnica de Ambato en la Facultad de Ingeniería en Sistemas Electrónica e Industrial en la Carrera de Ingeniería Industrial en procesos de Automatización, se efectuó el proyecto de investigación titulado: “Sistema de Control de calidad para el área de tejido en una empresa textil”, realizado por Lozada Arroba Ana Elizabeth, cuyo objetivo principal fue desarrollar un sistema de control para los procesos del área de tejido. La investigación se desarrolló, ya que el sector textil presenta deficiente control en la calidad desde la adquisición de la materia prima hasta su transformación. El resultado de la investigación fue la mejora del proceso de tejido, mejora de los índices de calidad y el cumplimiento de las necesidades de los clientes, a más de la unión de toda la organización donde sumaron esfuerzos creatividad y eficiencia.

Así también Valverde Daysi en octubre de (2017), en la Universidad Técnica de Ambato en la Facultad de Ciencias Administrativas, Carrera de organización de Empresas, presento su proyecto de investigación con el tema: “El control de la calidad en los procesos y su influencia en la productividad de las pymes textiles del Cantón San Pedro de Pelileo” la investigación fue realizada ya que, en el Cantón Pelileo algunas empresas no contaban con herramientas técnicas para el control de calidad, que les permitiera la toma correcta de decisiones por partes de los líderes de las organizaciones.

El objetivo principal fue indagar sobre el control de calidad y la influencia en la productividad en el sector textil del Cantón Pelileo y a través de ello diseñar un modelo de control de calidad utilizando la herramienta estadística diagrama de causa efecto para la empresa Raíz del jean, que permita analizar los problemas que surgen en el proceso de transformación y tomar medidas correctivas con el fin de mejorar e incrementar la productividad, la calidad en sus productos, reducir costos y satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes. El resultado de la investigación fue el incremento de la productividad ya que al aplicar la herramienta de causa efecto se logró detectar problemas corregirlos y ofrecer productos cero errores y de calidad.

Como señala Cepeda (2017) en su proyecto de investigación con el tema “Sistemas de gestión de la calidad y su incidencia en la productividad en las empresas del sector textil de la provincia de Tungurahua”; de la Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias Administrativas en la carrera de Organización de Empresas manifiesta cual es el impacto que tiene la aplicación de un sistema de calidad en la productividad en el sector textil, con el cual se plantearon objetivos investigativos que mencionan, el objetivo general el descubrir el impacto del sistema de gestión de la calidad en la productividad de las empresas textiles de la provincia de Tungurahua y como objetivos específicos Diagnosticar e identificar la productividad de las empresas del sector textil de la provincia de Tungurahua, además de relacionar el sistema de gestión de calidad y la productividad del sector, obteniendo como resultado de dicha investigación que un sistema de gestión de la calidad beneficia a muchos aspectos tanto en el ámbito financiero, económico, logístico comercial y costos sabiendo también que la productividad inicia con eficiencia y buscar un rendimiento óptimo con la utilización mínima de los recursos que posee la organización con el fin de conseguir sus objetivos planteados.

## **1.2 CONTROL DE CALIDAD**

Para poder conocer sobre el control de calidad se debe mencionar a sus propulsores, es por ello que se debe hablar del padre de la administración científica Frederick Taylor, quien fue promotor de “la organización científica del trabajo”, el cual en el año de 1878 hizo sus primeras investigaciones sobre “la industria del trabajo” hablando acerca de la medición del trabajo, con la finalidad de mejorar la productividad y las condiciones de trabajo de los obreros así llamados en ese tiempo, en 1881 Taylor diseñó un sistema basado en tareas, en donde propuso que la persona encargada de la administración de la empresa deberá planear un día antes las actividades que debe realizar cada empleado de modo que se pueda para lograr la mayor eficiencia posible en la producción. (García , 2012, pág. 3)

En 1930 Walter Shewhart realiza sus investigaciones sobre “El control estadístico de procesos” cuyo concepto se basa en diferenciar la variabilidad de las causas comunes o aleatorias y de las causas especiales o asignables, mencionando que las comunes eran causas desconocidas o insignificantes que se presentan en todo proceso y por otro lado las especiales o asignables donde las causas son encontradas y eliminadas ya que pueden provocar desviaciones significativas en los procesos. (Ferrer, 2004, pág. 20)

El objetivo del control estadístico de procesos es proponer un sistema de observación que sea inteligente y permanente que ayude a identificar las causas desde su raíz, es por ello que Shewhart propuso el gráfico de control y lo implementó en la empresa de fabricación de teléfonos Western Electric, donde demostró que implementar el control estadístico en las causas aleatorias en el proceso de transformación podía reducir drásticamente la producción de teléfonos con fallas y mejorar la calidad de los mismos. La gráfica de control fue perfeccionada en la empresa Hawthorne por los padres y precursores del control de proceso estadístico es decir por Joseph Juran y Edwards Deming. (Ferrer, 2004, pág. 20)

William Edwards Deming fue profesor universitario y a su vez difusor de la definición de calidad total, Deming en 1940 profundizó la idea de Walter Shewhart sobre el círculo o ciclo de PDCA en cual consta de cuatro etapas (Plan- Do Check- Act) traducido al español Planificar, desarrollar comprobar y actuar, el cual al implementarlo se debe repetir el ciclo, de modo que las actividades puedan ser

revisaras en forma periódica y realizar mejoras en cada etapa. (Murillo , 2010, pág. 64)

Joseph Juran es conocido como el padre de la gestión de calidad total, el cual en 1951 propuso la trilogía de calidad en tres aspectos importantes: Planificación, control y mejora de la calidad. En cuanto a la planificación de calidad, se trata de conocer a los clientes internos y externos, donde se pueda identificar los requerimientos de los mismos para desarrollar productos que se ajusten y sobrepasen las necesidades, por otro lado el control de calidad se refiere reducir al mínimo las operaciones que no generen valor a través de estándares de calidad, y la mejora de calidad se trata hacer un análisis de los resultados y mejorarlos. (Meriño, 2012, pág. 5)

Philip Crosby se basó en cambiar la mentalidad de la alta dirección, ya que la calidad era considerada como intangible es decir que solo podía existir en productos caros, es por ello que su filosofía fue enfocada en el “cumplimiento de las exigencias” de los clientes, motivar y hacer conciencia en los colaboradores en cuanto a la calidad. En 1961 Crosby hizo popular la idea de “cero defectos” la cual fue originada en Estados Unidos en la empresa Martin Company en los años 70. La meta final para mejorar la calidad era que sus productos no tuvieran ningún defecto, la cual se podía cumplir cambiando la mentalidad de la alta dirección es decir fue un programa enfocado a los altos directivos. (Harvard Business, 2017, pág. 8)

El programa se basaba en dos instrumentos el primero de “medidas de coste de calidad” donde exponía que en un 15% a 20% de problemas de otras empresas servían de oportunidades para la suya, y el cuadro de “madurez de la dirección” permitía observar los 5 estados de la conciencia de la calidad: la incertidumbre, el despertar, la iluminación la sabiduría y la certeza. (Harvard Business, 2017, pág. 8)

Cuando las empresas se encontraban en la etapa dos del cuadro de “madurez de la dirección”, Crosby menciono un programa de 14 puntos para mejorar la calidad, el cual se basaba en la detección de problemas y señalaba a prevención para luego presentar un cambio en la cultura organizacional, su finalidad era conseguir el compromiso por parte de la dirección y la participación por parte de los empleados. (Harvard Business, 2017, pág. 9)

Kaoru Ishikawa en 1985 agrupa y divulga herramientas de Shewhart y Deming como la gráfica de control y el ciclo de PDCA, para formar un nuevo grupo de 7 herramientas

básicas de control de calidad, así también Ishikawa fue el creador del diagrama de causa efecto conocido también como espina de pescado. (Garcia , 2012, pág. 3)

**Tabla 1 Historia del control de calidad**

<b>AÑO</b>	<b>AUTOR</b>	<b>APORTES</b>
<b>1881</b>	Frederick Taylor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema basado en tareas</li> </ul>
<b>1930</b>	Walter Shewhart	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El control estadístico de procesos</li> <li>• Grafica de control</li> <li>• Propuesta del ciclo PDCA</li> </ul>
<b>1940</b>	William Edwards Deming	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profundizo el ciclo de PDCA</li> </ul>
<b>1950</b>	Josehp Juran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trilogía de la calidad</li> </ul>
<b>1961</b>	Philip Crosby	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa cero defectos</li> <li>• 14 puntos de mejoramiento de calidad</li> </ul>
<b>1985</b>	Kaoru Ishikawa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 7 herramientas básicas de calidad</li> </ul>

**Elaborado por:** Investigadores

American Society for Quality (ASQ), traducido al español significa Sociedad Americana de Calidad, explica que el termino calidad se define como el conjunto de características que posee un producto garantizado que cumple con las necesidades de las personas. Desde el punto de vista de Gutiérrez (2014), expresa que “el control de calidad es un conjunto de técnicas y de procedimientos de dirección con el objetivo de obtener productos de calidad y garantizados”. (pág. 17)

Así también Sanz (2012), aporta que el control de calidad se refiere al desarrollo diseño, producción y comercialización tanto de productos como de servicios donde la utilidad sea optima y el coste eficaz, de modo que se pueda satisfacer a los clientes y mejorar la productividad. (pág. 25) En conclusión, se puede decir que el control de calidad es el proceso donde se puede medir la calidad de producto o servicio, utilizando normas y especificaciones establecida con la finalidad prevenir, controlar y corregir errores.

### **1.2.1. Tipos de control**

En referencia a Cortijo (2018), cita que el control de las actividades surge de la necesidad de observar si todas las operaciones de fabricación, como los materiales, funcionamiento de maquinaria, capital humano, la carga de trabajo y la distribución de

las actividades son las correctas para obtener productos de calidad es por ello que existen tres tipos de control con el fin de mejorar la productividad de las empresas. (pág. 14)

### **Control preventivo**

Este tipo de control también se le denomina como control de entrada, y se presenta antes de que inicien las operaciones, el cual incluye la creación de políticas, procedimientos y reglas diseñadas con el fin de asegurar que las actividades planificadas sean ejecutadas adecuadamente.

Los líderes de la organización utilizan este tipo de control, ya que prevé problemas antes de que el mismo sea mayor durante el proceso productivo o de transformación, a su vez es de gran ayuda ya que aporta con información sobre cualquier cambio en las operaciones. Un ejemplo de control preliminar es a través del manual de funciones, donde se establece la forma que las empresas deben desarrollar sus actividades, define funciones y responsabilidades. (Luna, 2014, pág. 119)

### **Control concurrente**

Se aplica durante la fase operacional, el cual incluye la dirección, vigilancia y la sincronización de las actividades, es la fase donde las actividades operacionales están en marcha, el cual implica el control de las actividades que se encuentran en proceso de transformación de modo que asegure los estándares que posee la organización, el control concurrente tiene como objetivo asegurarse que los procesos sean los correctos.

El control concurrente pone a los gerentes pendientes a reaccionar sobre cualquier problema que ocurra en el proceso productivo, así también los colaboradores pueden monitorear de forma permanente la calidad de los productos que se encuentran en cada proceso de transformación. (Luna, 2014, pág. 119)

### **Control de retroalimentación**

La retroalimentación es conocida también como feedback o etapa de resultados, se denomina al proceso de compartir sugerencias, observaciones y preocupaciones, en donde los gerentes obtienen información y toman medidas correctivas necesarias para luego plantear decisiones que permitan mejorar el funcionamiento de la empresa.

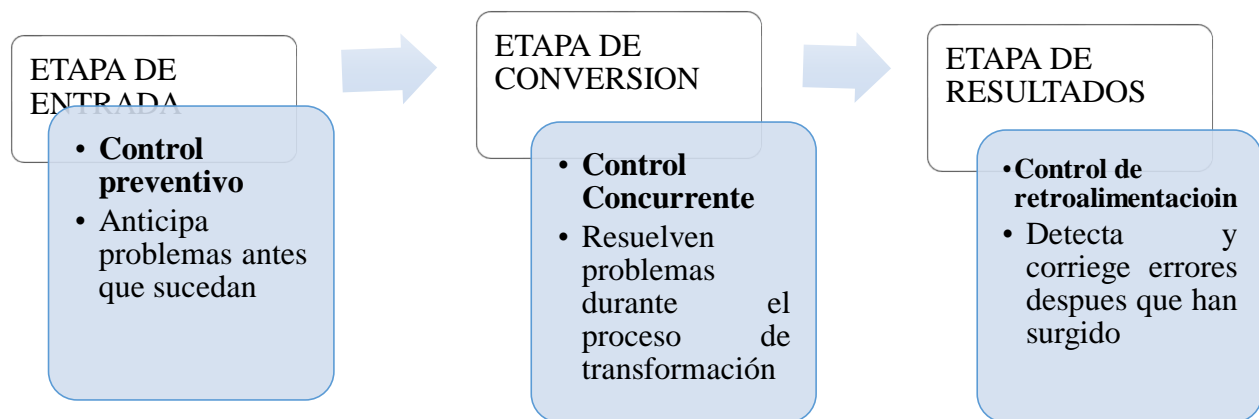
La etapa de resultados consta de dos partes importantes:

*La acción reflexiva sobre los resultados de medición:* ésta es primera etapa de retroalimentación, el cual incluye el seguimiento sobre las acciones anteriores de mejora, que se encuentra en los procesos de puesta en marcha, y la evaluación del impacto a través de la medición de efectividad.

*La identificación y selección de propuestas de mejora:* es la segunda etapa de retroalimentación, se trata de la asignación de responsabilidades, el cual se puede representar en un diagrama de proceso, en donde se establece una secuencia de pasos de los componentes que lo integran.

Una de las ventajas de la retroalimentación en el proceso de transformación, es que, si existiera una desviación entre lo que se había previsto y lo que se consiguió como resultado, significa que la empresa debe tomar decisiones para que las desviaciones es no vuelvan a producirse. Por otro lado, si sucede todo lo contrario, si las metas planteadas con iguales o mejores a lo conseguido quiere decir que el gerente realizó una adecuada planificación. Gracias al proceso de retroalimentación dentro de la transformación, las empresas pueden identificar los efector y corregir sus causas, para ofrecer a los clientes un producto cero errores y de calidad. (Luna, 2014, pág. 122)

Tabla 2 Tipos de Control



**Elaborado por:** Investigadores

**Fuente:** (Jones, 2012, pág. 333)

### **1.2.2. Control estadístico de proceso**

En la actualidad existen varias herramientas para mejorar la transformación de productos de las empresas de modo que puedan generar competitividad en el mercado, dentro de estas herramientas se encuentra el control estadístico de procesos (CEP) que tuvo inicios en los años 20 por Walter Shewhart en la producción de artículos de uso militar en Estados Unidos, donde se logró elaboración de productos de buena calidad y con un bajo costo, y después de la segunda guerra mundial el CEP tuvo su gran auge en la industria de telecomunicaciones del sector telefónico (Hernandez, 2016, pág. 3).

Citando a Herrera (2011), menciona que el control estadístico de proceso es una herramienta de la rama de calidad que es utilizada para un producto cumpla con las necesidades y especificaciones de los clientes, el usos principal de esta herramienta es dentro del procesos productivo de modo que permita identificar problemas para luego corregirlas (pág. 4).

Así también Hernández (2016), aporta que el control estadístico de calidad consiste en la recolección de información, análisis, interpretación, verificación, corrección y mejora de los procesos de transformación. Además, la aplicación de CEP ayuda a disminuir los costos y mejorar la calidad ya que, permite tomar medidas correctivas antes del surgimiento de las inconformidades (pág. 5).

En cualquier proceso independientemente de que se encuentre bien diseñado y el cuidado que se tenga al operarlo siempre existirá variabilidades naturales lo cuales no se pueden evitar, cuando la variabilidad es pequeña se considera como una causa aceptable y se lo define como “sistema de causas aleatorias” el cual se encontrará bajo control estadístico. Por otro lado, si sucede todo lo contrario, es decir, existe varias causas pasa de ser causas aleatorias, a “causas asignables” las cuales se encuentran fuera de control estadístico, dichas causas pueden producirse por los siguientes factores:

- Fallas en la maquinaria.
- Limitada de capacitación de las personas que manejan la maquinaria.
- Materia prima con defectos.
- Métodos imprecisos.
- Bajos niveles de control.



Es por ello que el objetivo principal del control estadístico de proceso es identificar las causas asignables, que están fuera de control estadístico, detectar el problema, tomar medidas correctivas y ponerlo dentro de control estadístico, para evitar que los productos lleguen a los clientes con defectos (Herrera, 2011, pág. 9).

La variabilidad en los procesos se puede dar por muchas causas entre ellas se encuentra errores o defectos en los factores conocidos como las 6 M:

- Materia prima.
- Métodos de producción.
- Mano de obra.
- Maquinaria.
- Medio ambiente.
- Medición.

### **Métodos estadísticos del control de proceso de calidad**

Existen tres métodos principales: cartas de control, diseño de experimentos y muestreo estadístico

- *Las cartas de control:* Es una técnica para el monitoreo cuando exista variaciones y los defectos salgan fuera del límite de control, el método ayuda a identificar los defectos y reduce la variabilidad en los procesos
- *Diseño de expertos:* Es un método que permite identificarlos efectos controlables en los productos y las causas principales para poder tratarlos
- *El muestreo estadístico:* Se basa en la inspección y prueba de los productos, donde en forma aleatoria de un lote mayor se selecciona e inspecciona donde se acepta o rechaza, puede ocurrir en la recepción de las materias primas y en el producto terminado (Alvarez, 2015, pág. 6).

Existen tres medidas de tendencia central: la media, mediana y la moda

- La media aritmética se trata de la suma de todos los valores, y dividirla para la muestra

$$\bar{x} = \frac{x_1 + \dots + x_n}{n}$$

- La mediana aritmética se trata de la ordenación de datos de menor a mayor y observar cual es mitad de los números
- Moda se denomina moda al número mayor de la tabla de distribución de frecuencias (Alvarez, 2015, pág. 8).

Las medidas de dispersión indican si los valores se encuentran cercanas entre sí o a su vez si están dispersas (Carro, 2012, pág. 12).

- Rango es la diferencia entre el valor mínimo y máximo de un conjunto de datos, en donde a mayor rango mayor dispersión existe y a menor rango menor dispersión.
- Varianza se trata de una medida de dispersión con respecto a la media aritmética

$$s^2 = \frac{\sum(X_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

- Desviación estándar se trata de sacar la raíz de la varianza

$$s = \sqrt{s^2}$$

### 1.2.3 Herramientas para la calidad

Las siete herramientas de calidad nacieron en 1976 por Kaoru Ishikawa, tras la publicación de su libro *Guide to Quality Control*, el cual daba respuesta a los círculos de calidad japoneses para contar con procesos adecuados para el análisis y solución de conflictos en planes de mejora continua. Ishikawa citaba que las siete herramientas resuelve hasta el 95% de problemas que surgen en las organizaciones, dentro del área de producción. (Reyes, 2009, pág. 16)

Las siete herramientas básicas de control de calidad son las siguientes:

*Diagrama causa efecto:* Es también conocido como diagrama de Ishikawa en honor al nombre de su creador Kaoru Ishikawa, también es denominado como diagrama de espina de pescado, por su gran similitud al esqueleto de un pez. El diagrama causa efecto analiza de forma sistemática y ordenada, los problemas, las causas y las causas de las causas, es decir permite indagar a través un efecto las causas que provocan el problema, y tomar acciones correctivas para resolverlo desde la raíz, es una

herramienta que se utiliza para fomentar el pensamiento creativo por parte de grupos de trabajo en cuanto a problema de calidad (Gándara, 2014, pág. 19).

*Diagrama de Pareto:* Es una herramienta que permite identificar la causa principal que debe ser resuelta prioritariamente, de modo que se pueda lograr mayor efectividad en dar solución al problema. La regla de su creador Wilfredo Pareto consiste en que el 80% aproximadamente de los problemas son a tan solo 20% de causas, donde el porcentaje mínimo de causas son provocadas por un gran porcentaje de conflictos.

Es por ello que el diagrama de Pareto se basa en identificar ese 20% de causas desde la más relevante la cual debe ser tratada primero y así en secuencia. En conclusión se puede decir que el diagrama de Pareto es una representación gráfica que permite clasificar las causas en orden de importancia de tal forma que se pueda tomar medidas correctivas según su peso específico y poder para dar soluciones de manera efectiva a los problemas (Gándara, 2014, pág. 19).

*Histograma:* El histograma es una representación gráfica, muestra el tipo de distribución estadística que poseen los datos estudiados, donde cuenta con dos ejes es de las X, donde se encuentra el valor nominal y en el eje de las Y, la frecuencia. (Cuatrecasas, 2010, pág. 72)

*Diagrama de dispersión:* El diagrama de dispersión se lo conoce también como diagrama de correlación, esta herramienta permite conocer la relación que existe entre dos variables, en función de valores medidos, y cuantificar la magnitud de la relación, o a su vez comprobar su independencia o su no correlación. Y el resultado que se puede obtener es positivo o negativo. (Cuatrecasas, 2010, pág. 74)

*Hoja de recogida de datos:* También se le denomina como hoja de verificación o registro, permite la recolección en forma ordenada y estructurada de información de importancia en los procesos y las actividades de producción, la cual facilita un análisis rápido de los datos.

La hoja de recolección de datos posee distintas finalidades como el control de productos con defecto, el control de una variable en un determinado proceso, analizar las causas que iniciaron el defecto, localizar el defecto del producto o revisar en todo el proceso al producto.

La hoja de recolección de datos es de gran ayuda y utilidad ya que:

- Recoge información importante para el control de los procesos, el cual sirve como apoyo para otras herramientas que dependen de ella
- La recopilación de información es uniforme y homogénea, sin importar la cantidad de personas que participen en la recolección
- El análisis se vuelve más sencillo y de igual manera el control de los datos en el proceso.
- Y permite verificar el cumplimiento de las actividades y las funciones planteadas. (Cuatrecasas, 2010, pág. 78)

*Gráfica de control:* Las gráficas de control es un diagrama que permite evaluar si un proceso se encuentra en control o en una condición estable o a su vez lo coloca en control. Así también proporciona información ordenada sobre los resultados de las operaciones durante todo su periodo de transformación y es una herramienta necesaria para el control estadístico.

La aplicación de la gráfica de control, permite identificar dos situaciones la primera si las variaciones son puntuales, es decir que solo exista algunas variables que salgan de los límites, o como segunda situación que las variaciones sean continuas y en grandes cantidades, lo que indicará el desajuste en el proceso sobre el cual se deberá actuar.

Esta herramienta se emplea para el control estadístico de procesos, que ayuda a identificar desviaciones, donde se deben realizar los ajustes que sean necesarios y aplicar medidas correctivas, de modo que los procesos se encuentren cerrados, dentro del límite de control y estabilizados es decir cuando las variables estén centrados respecto al límite central (LC). (Cuatrecasas, 2010, pág. 80)

*Estratificación:* Es una técnica que consiste en clasificar y separar los grupos en distintas categorías, en pocas palabras separar los problemas por sus respectivas causas en rangos. Con la finalidad de hacer un análisis profundo de las causas, e investigar sobre el problema para tomar medidas correctivas y de mejora. Este tipo de herramienta debe ir acompañada de otras herramientas como diagrama de dispersión o de Pareto para ser una técnica completa de mejora. (Cuatrecasas, 2010, pág. 82)

### 1.3 PRODUCTIVIDAD

Como lo indica López Herrera (2010), la productividad empresarial podemos definirlo como “el rendimiento que existe en el personal, además es considerado como la relación entre la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de bienes o servicios vendidos en el mercado. Sabiendo que la productividad se lo puede evaluar tanto al personal como a las maquinarias utilizadas en el proceso e incluyendo la eficiencia y eficacia” (pág. 34).

También es considerado como una herramienta principal para lograr los objetivos, metas tanto personales como empresariales para así poder obtener una productividad esperada. Con una productividad adecuada en las empresas ayudan a la economía del país a seguir creciendo y así poder mejorar la balanza comercial. (Reklau, 2017, pág. 27 )

Mientras tanto Nevado Peña (2010) existen factores que afectan directamente que a continuación daremos a conocer:

- *Recursos humanos:* Es considerado como un factor fijo en la productividad, ya que guía a los demás factores al cumplimiento de los objetivos y cuenta con gran influencia en la misma.
- *Maquinaria y equipo:* En este punto es necesario tomar en cuenta algunos puntos como lo es el correcto funcionamiento de la maquinaria, su estado de operalización y la calidad.
- *Organización del trabajo:* Este factor interviene directamente en la estructura de la empresa y en su rediseño de puestos de trabajo para poder tener eficiencia y eficacia en la producción. (pág. 110)
- *Ambiente de trabajo:* También conocido como clima de trabajo, es muy importante ya que influye de forma directa en la productividad y por ende en la satisfacción de los colaboradores, es por ello que la clave de un buen ambiente de trabajo debe ser colaborativo, dinámico, responsable y respetuoso, además la organización debe poseer instalaciones adecuadas para el área de trabajo, para que de esa manera puedan desempeñarse mejor y se sientan motivados por su labor. Se puede manifestar que para que una organización funcione de forma correcta se debe hacer énfasis en las condiciones físicas,

ambientales humanas y técnicas en la que los colaboradores realizan sus actividades, de esa manera serán más productivos y la empresa obtendrá productos de calidad. (Diez, 2009, pág. 12)

- *Recursos de trabajo:* Otro aspecto muy importante son los recursos de trabajo, es decir “todas las organizaciones deben poseer los recursos necesario para el desarrollo de las actividades, ya que sin ello, los colaboradores no pueden desempeñarse en su totalidad” (Martínez, 2009, pág. 8).
- *Relación con los compañeros:* Así también detrás de una buena productividad se encuentra la relación entre compañeros, ya que es importante conseguir un ambiente de trabajo ameno entre toda la organización, de esa manera existirá motivación y compañerismo, ya que las condiciones positivas logran que los colaboradores se sientan confiados cuando se trata de manifestar ideas o dar opiniones. (Medina E. , 2010, pág. 9)
- *Edad:* Se puede decir que la edad es un aspecto importante cuando se habla de productividad, ya que es difícil que una persona de edad entre los 40 a 45 años pueda desempeñarse de igual condición a una de menor edad, ya sea por las horas de trabajo o por condiciones físicas, por lo que es recomendable que las empresas posean personas adultas y de jóvenes por un aspecto que va de la mano que es la experiencia. (Medina E. , 2010, pág. 10)
- *Experiencia:* Cuando se habla de experiencia se hace referencia a los conocimientos que con el pasar del tiempo las personas adquieren en su lugar de trabajo, es por esa razón que las personas que ya tienen varios años en las empresas son importante a la hora de mejorar la productividad, ya que son ellos quienes enseñan a los nuevos colaboradores el trabajo en la organización, es decir es tanto los colaboradores con experiencia como los que se integran van a de la mano a hora de mejorar o mantener la productividad. (Medina E. , 2010, pág. 10)
- *Capacitaciones:* Es importante que los colaboradores se encuentren en constante capacitación, ya que de esa manera pueden mejorar sus habilidades, destrezas, técnicas adquirir experiencia, corregir y perfeccionar el desempeño en su área de trabajo, a más de lo mencionado las capacitaciones sirven como motivación e integración, por esas razones que los gerentes no deben pensar

que las capacitaciones son un gasto, sino una inversión a largo plazo para mejorar la productividad de sus empresa (Sandoval, 2017, pág. 2).

Como lo indica Nemur la productividad empresarial (2016) manifiesta que es una “herramienta comparativa para el nivel gerencial (Gerentes, directores y jefes departamentales) ya que existe una comparación con los niveles económicos con los recursos humanos, económicos y materiales ya consumidos” (pág. 71).

Así mismo Carro (2012) aseguran que los “cambios en la productividad empresarial es una herramienta clave para algunos fenómenos sociales y económicos que influyen en el crecimiento económico, además controla la inflación del país, la balanza comercial y aumenta los niveles de vida” (pág. 175).

El camino adecuado para que una empresa puede tener éxito es aumentar su productividad y obtener una rentabilidad para poder satisfacer sus necesidades. Las estrategias que ayudan a mejorar la productividad son aumento de salarios, utilización de métodos eficaces y el estudio de tiempo de ejecución (Morales Sandoval, 2014, pág. 196).

Mejorar la productividad de una empresa es utilizar los recursos que disponemos en la misma con el fin de crear mayor número de productos para el mercado, además de la creación de estrategias, procedimientos y acciones que nos ayuden al logro de los objetivos planteados. Considerando que la utilización óptima de los recursos humanos, tecnológicos, materiales y económicos ayudará a aumentar la productividad empresarial y así obtener los resultados deseados (López Herrera, 2010, pág. 134).

- Aumentar los resultados empleando recursos disponibles en la empresa.
- Disminuir los recursos a utilizar para obtener un resultado igual a lo planeado.
- Mejorar el resultado y disminuir los recursos utilizados.

Por lo tanto, la medición de la productividad en las empresas según Medina (2010) con el “propósito de conocer el nivel de productividad con que cuenta la empresa es propusieron métodos con los cuales -podemos conocer la productividad, además de identificar los puntos negativos para mejorar o corregir y tener el nivel adecuado de productividad” (pág. 92).

## Ventajas de medir la productividad

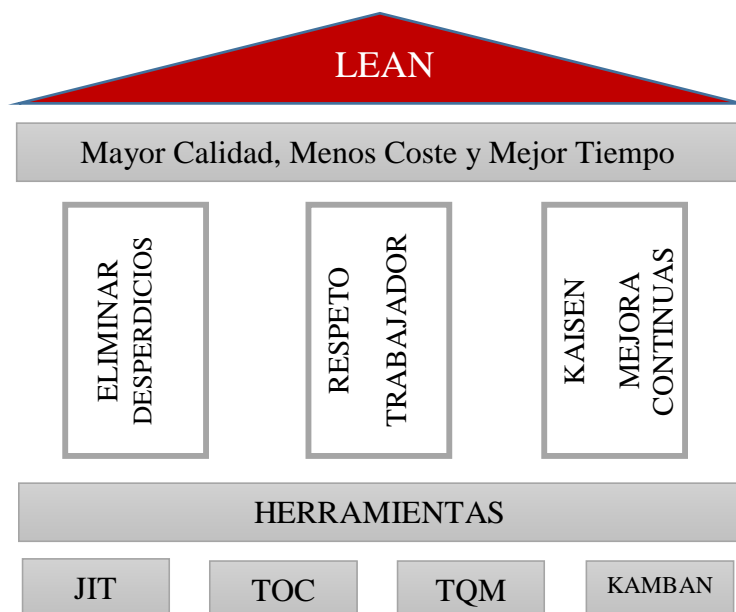
- Medir la eficiencia con que se realiza la producción de bienes o servicios y la utilización óptima de los recursos disponibles en la empresa.
- Se puede reducir la planificación de los recursos a utilizar tanto a corto como a largo plazo.
- Crear una ventaja competitiva o un mejoramiento continuo.
- Ayuda a comparar la productividad con empresas que se encuentran en el mismo mercado o que realizan la misma actividad (Medina, 2010, pág. 93).

### 1.3.1 Técnica para el mejoramiento de la productividad

#### 1.3.1.1 Lean Manufacturing

Como lo indica Hernández (2007), es una metodología que se basa en la eliminación o la reducción de actividades que no generan valor para tener una productividad eficaz, mejora continua y optimización en el sistema de producción, con los recursos disponible en la empresa. Cabe recalcar que Taichi Ohno manifestó que Lean Manufacturing “Reducir o eliminar actividades que no crean valor, para contar con calidad y una productividad efectiva” (pág. 64).

Ilustración 1 Filosofía de Lean Manufacturing



Elaborado por: Investigadores



*Principios del Lean Manufacturing:* Realizar el producto una sola vez y no contar con errores para tener una productividad eficiente. Eliminar actividades que no agregan valor al proceso productivo. Tener una mejora continua que son procesos que nos ayudan a una reducción de costos productivos y la calidad del producto. Producción “Pull” son proceso de producción donde fábrica de acuerdo a la demanda con lo cual evitamos la sobre producción (Monge, 2013, págs. 12 - 13).

*Beneficios de implantar Lean Manufacturing:* Aumenta la productividad, mejora la calidad del producto o servicio, crecimiento económico en ventas, agrega valor a la empresa, minimización de los costos de producción, entrega del producto en costo plazo, disminución del inventario (Monge, 2013, pág. 13).´

A continuación, se da a conocer los ocho desperdicios de Lean Manufacturing

- Sobreproducción
- Productos defectuosos
- Trabajos innecesarios
- Tiempos de espera
- Stock excesivo
- Transporte
- Movimientos
- La octava perdida

### **1.3.1.2 Las 5 S para mejorar la productividad.**

Según Arrieta (2011) manifiesta que es “Un conjunto de herramientas que fueron creadas en Japón en la década del 60 y aplicadas en Toyota para obtener lugares de trabajos ordenados, limpios y óptimos para el desempeño laboral. Las 5S no solo son herramientas para el trabajo sino también son integradas para mejorar aspectos de la empresa” (pág. 9).

- Tener un ambiente de trabajo ordenado y limpio para realizas las actividades laborales.
- Crear o contar con condiciones de seguridad para tener un lugar de trabajo confortable.

- Eliminación o deducción de las actividades que no generan valor y desperdicio en la empresa.
- Contar con una mejora continua en la empresa.

También Sánchez (2014) dichas herramientas también fueron creadas para reforzar el comportamiento que a continuación mencionamos:

- *Seiri – Clasificación u Organización:* Elije las actividades que agregan valor y las que no y separa los elementos innecesarios.
- *Seiton – Orden:* Colocar los elementos en su lugar para crear un lugar de trabajo adecuado.
- *Seiso – Limpieza:* Contar con un espacio de trabajo limpio y apto la ejecución de las actividades.
- *Seiketsu – Estandarización:* Establecer normas de higiene y orden donde participen los colaboradores.
- *Shitsuke – Disciplina:* Crear un cultura y ambiente adecuado, sabiendo que todo puede estar mejor. (pág. 5)

### **1.3.1.3 Mejora Continua – Kaizen**

Por lo tanto, Suárez (2011) Kaizen es “un término japonés que tiene como significado “Modificaciones para mejorar” y que con el paso del tiempo es considerado como mejora continua, este principio tiene como objetivo la integración de todos los trabajadores de forma activa en la empresa” (págs. 12 - 13).

Crear pequeñas mejoras, aunque sea simples ayuda a la empresa a obtener una mayor productividad, eficiencias y eficacia en las operaciones, además de crear un ambiente y cultura para garantizar un trabajo óptimo. (Suárez, 2011)

Como señala Chiridos (2010) para la aplicación de la metodología kaizen se debe aplicar cuatro principios básicos que son los siguientes:

- Optimización de los recursos
- Eficiencia en la implementación de soluciones
- Inversión mínima para la innovación
- Involucrar a los trabajadores en todos los procesos (pág. 17 )

Como manifiesta Chiridos (2010) cualquiera de las empresas que desean implementar deberá cumplir con las siguientes condiciones:

- Compromiso del nivel gerencial de la empresa
- Respetar los criterios o nuevos puntos de vista para la mejora
- Tener el talento humano de la empresa como herramienta principal
- Identificación de errores en las actividades del proceso de implementación
- Crear estándares que ayuden a mejorar (págs. 18 - 19)

### 1.3.2 Indicadores de efectividad y eficacia

Según lo indica Miranda (2010) Son considerados como “elementos esenciales para conocer en qué estado se encuentra la empresa en el momento, además que son variables de identifican los puntos negativos o que no agregan valor, para con la información recolectada tomar decisiones que ayuden al crecimiento empresarial”. (pág. 46). Como lo hace notar Martínez (2010) los indicadores productivos están clasificados en 3 grupos que nos ayuda a evaluar el desempeño de los recursos existentes en la empresa y que están vinculados con la productividad empresarial.

Por lo tanto, Pérez (2014) la palabra producción es la transformación de entrados (insumos, materia prima) mediante un proceso productivo que se convertirá en salidas (productos terminados o servicios). (pág. 8 )

#### Indicador de Efectividad

El indicador de efectividad comprende el control sobre la productividad de la empresa y se define como el equilibrio entre las actividades deseadas y las actividades indeseadas que se genera en el proceso productivo, ese aquí donde hablamos del efecto relámpago donde se crea estrategias a través de la retroalimentación de los procesos. (Martínez, 2010, pág. 12)

#### Fórmulas

$$Efectividad = \frac{Productividad Real}{Productividad Optima}$$

$$Efectividad = \frac{\frac{Producción Real}{Insumos}}{\frac{Producción Meta}{Recursos Programados}}$$

$$\textit{Efectividad} = \textit{Eficiencia} * \textit{Eficacia}$$

### **Indicador de Eficacia**

El indicador de eficacia mide el control de la organización sobre los resultados y cuenta con una relación entre la producción realizada con los resultados obtenidos del proceso productivo, por tal motivo se establece la calidad del producto con el fin de disminuir retrasos, desperdicios de material y errores dentro del proceso productivo. (Jiménez, 2014, pág. 14)

### **Fórmula**

$$\textit{Eficacia} = \frac{\textit{Producción Real}}{\textit{Meta Programada}} * 100$$

Como lo indica Hernández (2007) existen elementos que son utilizados en los indicadores

- *Recursos Materiales*: Elementos esenciales para la transformación en el proceso productivo con el fin de obtener un producto terminado. Son medidas en metros, litros, kilos y centímetros cúbicos.
- *Recursos Tecnológicos*: Son consideradas las maquinarias que se utilizan en el proceso de producción, las cuales son medidas en hora – maquina.
- *Recursos Humanos*: Son las personas que laboran, verifican y cumplen con la ejecución de actividades dentro de proceso productivo y su medida es en hora – hombre.
- *Recursos Económicos*: Es el dinero utilizado para la elaboración, fabricación y comercialización del producto terminado.
- *Medios Logísticos*: Son los elementos utilizados en el proceso productivo como son los servicios básicos (Agua, luz, teléfono e internet), además del transporte del producto.
- *Métodos*: Son los procesos utilizados para tener como resultado final un producto de calidad y son medidos en hora –ciclo.

### **1.3.3 Modelos para el cálculo de la productividad**

El cálculo de la productividad es uno de los principales pasos para el crecimiento y éxito empresarial, con el propósito de medir la productividad debemos conocer cuál es

el modelo óptimo para aplicarlo en la empresa, con el fin de obtener una mejor rentabilidad y así poder conocer la situación actual y crear estrategias de mejora.

Por lo tanto Becerra (2017) a continuación daremos a conocer tres tipos de modelo que nos ayudaran a calcular la productividad de la empresa.

### A). Modelo de Kendrick y Creamer

En este modelo podemos aplicar a tres tipos de productividad existente en la empresa como son:

#### 1.- Productividad Total

$$\text{Índice de Productividad Total para un Periodo Dado} = \frac{\text{Producción del Periodo Medido en Precios del Periodo Base}}{\text{Insumos del Periodo Medido en Precios del Periodo Base.}}$$

#### 2.- Productividad del Factor Total

$$\text{Índice de Factor de Productividad Total} = \frac{\text{Producción Neta}}{\text{Insumos de Factor Total}}$$

#### 3.- Productividad Parcial

$$\text{Productividad Parcial de Mano de Obra} = \frac{\text{Producción (Bruta o Neta) en Precios del Periodo Base}}{\text{Insumos de Mano de Obra en Precios del Periodo Base.}}$$

$$\text{Productividad Parcial de Capital} = \frac{\text{Producción (Bruta o Neta) en Precios del Periodo Base}}{\text{Insumos de Capital en Precios del Periodo Base.}}$$

$$\text{Productividad Parcial de Materiales} = \frac{\text{Producción (Bruta o Neta) en Precios del Periodo Base}}{\text{Productos Intermedios Comprados en Precios del Periodo Base.}}$$

Podemos decir que Kendrick y Creamer crearon estrategias para una mejora continua con el objetivo de calcular, medir y analizar los indicadores de la productividad, con el uso de este modelo se pretende ahorrar insumos por cada unidad producida. (Becerra, 2017, pág. 7)

## B). Modelo de Craig Harris

A continuación, se propone un modelo de flujo de servicio, que los insumos tangibles que tenemos se convierten en dinero para ser pagados, además entendemos la productividad como una herramienta o medida de eficiencia en la transformación de la materia prima en recursos. (Becerra, 2017, pág. 8 )

$$Pt = \frac{\textit{Producción Total}}{L + C + R + Q}$$

**Donde:**

L= Mano de Obra

C= Insumo de Capital

R= Refacciones y materia prima

Q= Otros bienes y servicios

C). **Modelo de ACP** es un modelo de la American Productivity Center con el cual se desea involucrar tanto a la rentabilidad de productividad obtenida de una empresa y la recuperación del precio del producto. (Becerra, 2017, págs. 8 - 9)

**Fórmula**

$$\frac{\textit{Ventas}}{\textit{Costos}} = \frac{\textit{Producción en el periodo} * \textit{Precio de Venta}}{\textit{Insumos utilizados} * \textit{Costos Unitarios}}$$

El desglose es de la siguiente manera

$$\textit{Productividad en el periodo} = \frac{\textit{Producción en el periodo}}{\textit{Insumos utilizados en el periodo}}$$

$$\textit{Factor de recuperación del precio} = \frac{\textit{Precio de Venta}}{\textit{Costo Unitario}}$$

El factor de recuperación del precio es considerado como un factor que toma en cuenta la inflación de los costos de los materiales en el mercado.

## **Relación Calidad – Productividad**

Como lo indica Machado (2013) podemos definir esta relación como “la separación de los costos unitarios de los procesos con los costos unitarios de reprocesamiento con el cual obtener beneficios para la empresa” (pág. 7).

### **Fórmula**

*RPC = Razón de productividad . calidad*

$$RPC = \frac{\text{Artículos o servicios no rechazados}}{(\text{Total de artículos})(CPA) + (\text{Artículos con error})(CPA)}$$

### **Donde:**

**CPA**= Costo de procesamiento por artículo

**CRA**= Costo de reprocesamiento por artículo

### **Productividad de Mano de Obra**

A continuación, se da a conocer la productividad en referencia a la mano de obra.

$$Productividad MO = \frac{PNB Real}{Horas Hombre de todas las personas empleadas}$$

$$Productividad MO = \frac{PNB Real}{Horas Hombre ponderadas}$$

## **1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.4.1 Objetivo General**

Evaluar el control de la calidad en los procesos y su influencia en la productividad de las empresas textiles de la provincia de Tungurahua.

### **1.4.2 Objetivo Específicos**

- Fundamentar teóricamente los temas relacionados al control de calidad y productividad.
- Caracterizar la realidad actual de los procesos productivos en las empresas textiles de la provincia de Tungurahua.
- Analizar los tipos de control de calidad en los procesos productivo de las empresas textiles de la provincia de Tungurahua.
- Establecer políticas y lineamientos para la aplicación de las herramientas de calidad en la empresa textil “RAM JEANS”.



## CAPÍTULO II

### METODOLOGÍA

#### 2.1 Materiales

Alineado al formato del proyecto de investigación de la Unidad de Titulación de la carrera de Organización de Empresas se considera como parte de los materiales a los instrumentos de recolección de datos. En el proyecto de investigación se utilizó el siguiente instrumento.

#### Encuesta

El instrumento de recolección de información está compuesto por dos aspectos el primero que consta de la información general del encuestado y la empresa que representa con lo cual sabremos el datos generales que nos ayudaran a conocer elementos principales y como segundo tenemos información específica que aportara a al desarrollo de nuestro proyecto con la cual consta de 21 preguntas las cuales están compuestas de preguntas cerradas con opciones de Likert con el fin de obtener información relevante que aporte y ayude a responder a los objetivos planteados.

#### 2.2 Métodos

El presente proyecto tiene un enfoque de investigación cualitativa y cuantitativa, con el objetivo de tener información relevante y datos numéricos para su mejor desarrollo e interpretación.

*Enfoque Cualitativo:* Es denominado como el estudio de la realidad en el entorno social, es decir en contacto directo con las personas, para luego analizarlas e interpretarlas. A través de instrumentos de recolección de datos o información, éste enfoque produce datos en forma descriptiva, que son de ayuda para el investigador. (Ruiz Medina, 2012, pág. 10)

- *Investigación documental:* Se refiere a la investigación por artículos científicos, libros revistas que sean afines al tema o hayan sido realizadas con

anterioridad, de modo que sirva de apoyo para la investigación. (Ruiz Medina, 2012, pág. 10)

- *Investigación de Campo:* Se refiere aquella investigación que se obtiene recolectando datos de la realidad, es decir a través de la observación de entorno que se desea indagar con el fin de dar respuestas alguna situación. (Ruiz Medina, 2012, pág. 10)
- *Método descriptivo:* Se basa en la evaluación de características de una situación en común, es decir describe el comportamiento de una serie de variable. (Ruiz Medina, 2012, pág. 11)

*Enfoque Cuantitativo:* Éste enfoque se encarga de la recolección de datos numéricos para analizarlos a través de programas estadísticos, la cual dan respuestas a causas-efectos concretos que permiten tomar decisiones asertivas. (Monjé, 2011, pág. 13)

*Alfa de Cronbach:* Es un coeficiente con el cual se puede medir la fiabilidad entre variables las cuales forman parte de la escala, con el fin de validar el instrumento de aplicación para recolectar la información. (Monjé, 2011, pág. 13)

*Chi – Cuadrado:* Es una prueba con la cual se verifica la hipótesis, además de ser utilizada para el análisis de las variables cualitativas siendo también una comparación de los datos con la distribución observada frente a una distribución esperada de datos. (Monjé, 2011, pág. 13)

*Investigación no experimental:* Se refiere a la observación del fenómeno en estudio en su estado natural para luego describirlos y analizarlos a profundidad. (Monjé, 2011, pág. 13)

### 2.2.1 Población

Se define como el conjunto total de personas, con características similares, y al cual está enfocada la investigación (Herrera Llanos, 2012, pág. 20).

**Tabla 3 Segmentación de la Población**

<b>Variable de Segmentación</b>	<b>Variable</b>	<b>Datos</b>	<b>Año</b>
Geográfica	Empresas Textiles de la Provincia de Tungurahua	4092	2010

**Fuente:** INEC - CENEC

**Elaborado por:** Investigadores

- **Población finita:** Se define aquellas personas o cosas que poseen características similares, pero la integran una cantidad limitada, ya sea de personas o cosas, se podrá definir como población finita si los mismos constan de menos a 100 mil miembros (Herrera Llanos, 2012, pág. 21).
- **Población infinita:** Se puede denominar población infinita aquellas personas o cosas que tengan características similares de estudio y va más allá de su naturaleza, y se considera población infinita cuando su población supera los 100 mil miembros o elementos (Herrera Llanos, 2012, pág. 21).

### 2.2.2 Muestra

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

#### Siendo:

**n**= Tamaño de la muestra

**N**= Tamaño del universo

**p**= Probabilidad de éxito

**q**= Probabilidad de fracaso

**Z**= Nivel de confianza

**e**= Error de estimación

#### Formula Población

Tamaño del universo **N** = 4092

Probabilidad que el evento **P** ocurra = 0,5

Probabilidad que el evento **Q** fracaso = 0,5

Nivel de confianza (alfa) = 5%

Margen de confiabilidad (**Z**) = 2,04

Error de estimación (**E**) = 0,05

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

$$n = \frac{2,04^2 * 4092 * 0,5 * 0,5}{0,05^2 (4092 - 1) + 2,04^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = \frac{(4,1616)(4092)(0,25)}{(0,0025)(22651) + (4,1616)(0,25)}$$

$$n = \frac{4257,3168}{11,2679}$$

$$n = 377,83$$

n = 378

Obteniendo como resultado la aplicación de 378 encuestas a empresas textiles productoras de la provincia de Tungurahua.

### 2.2.3 Validación del Instrumento

#### Alfa de Cronbach

Podemos decir que antes de la aplicación del cuestionario, se procede a la validación del cuestionario para lo cual se aplicara una prueba piloto donde se aplicara a 40 empresas del sector textil de la provincia de Tungurahua. Dicha prueba se aplicó con el fin de conocer el nivel de confiabilidad del instrumento para la recolección de la información mediante el método estadístico del Alfa de Cronbach realizado en SPSS.

Tabla 4 Alfa de Cronbach

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,780	14

Resumen del procesamiento de los casos		
	N	%
Válidos	40	100,0
Casos Excluidos <sup>a</sup>	0	,0
Total	40	100,0

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

**Fuente:** Encuesta

**Elaborado por:** Investigadores

Obteniendo como resultado un 0,780, es decir que la aplicación del instrumento es aceptable y puede ser aplicado a las empresas textiles productoras de la provincia de Tungurahua.

#### Procedimiento para recolección de información

Para la recolección de la información mediante el instrumento validado se trabajó con un plan de recolección de información.

Tabla 5 Recolección de la información

Preguntas Básicas	Explicación
¿Para qué?	Con el fin de recolectar la información que responda a los objetivos planteados en este proyecto.

¿A qué personas?	Nuestro trabajo de investigación está dirigido hacia a las empresas del sector textil de la provincia de Tungurahua
¿Sobre qué aspectos?	El control de calidad y la productividad en las empresas textiles
¿Quién lo realiza?	Autoras del Proyecto: Pamela López y María de los Ángeles Gómez
¿Cuándo lo realiza?	De abril a mayo del 2019
¿Dónde?	Empresas del sector textil de la provincia de Tungurahua
¿Cuántas veces?	Una sola vez a los gerentes, jefes de producción o dueños
¿Qué técnica de recolección?	Encuesta
¿Con qué instrumentos?	Cuestionario
¿En qué situación?	Mediante una planificación realiza por el equipo de trabajo en el transcurso del día de acuerdo a la disponibilidad de tiempo de los encuestados

**Elaborado por:** Investigadores

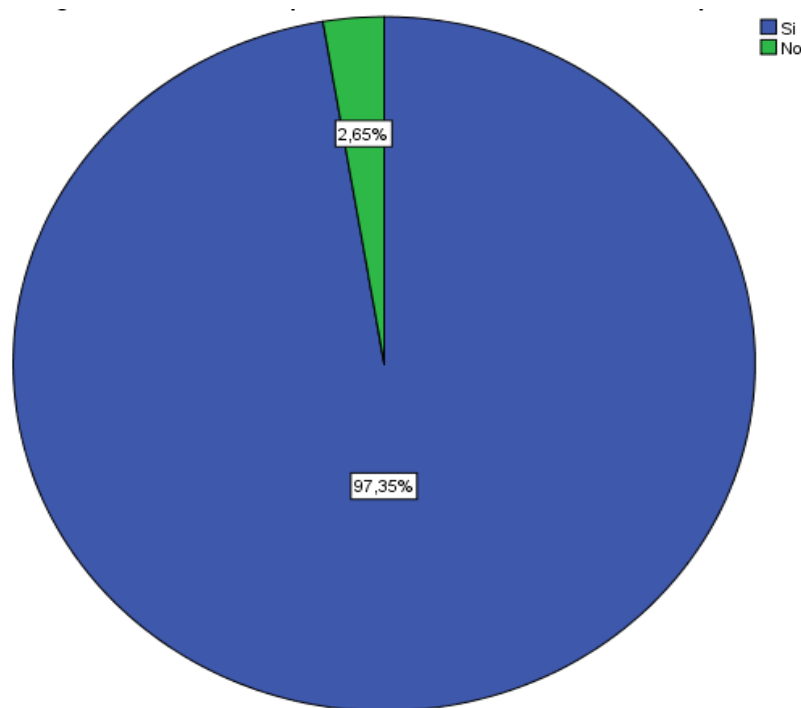
## CAPÍTULO III

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1 Análisis y discusión de resultados

**Pregunta 1** ¿Considera usted que el control de calidad en su empresa es importante?

Gráfico 1 Control de Calidad



**Fuente:** Encuesta

**Elaborado por:** Inversores

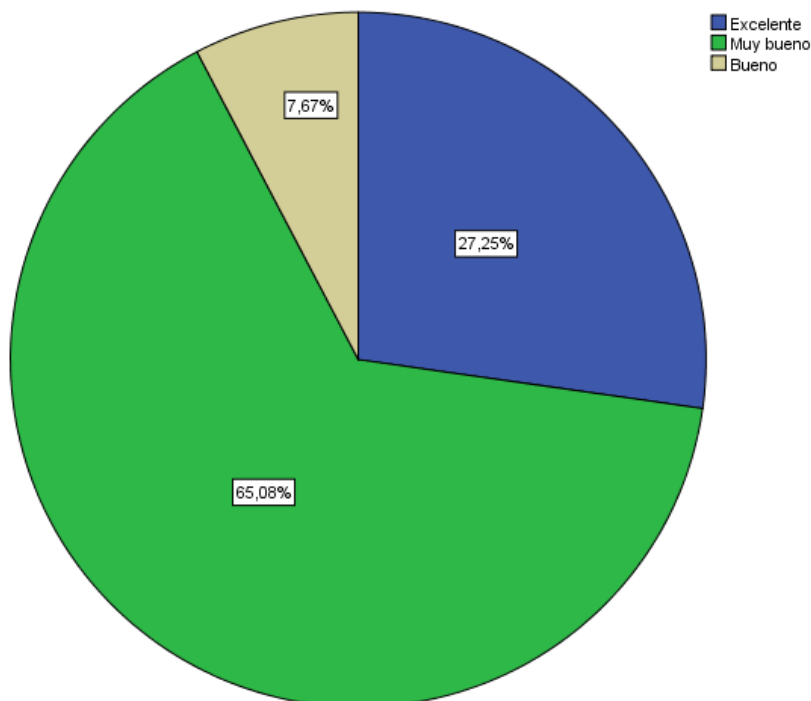
#### Análisis e interpretación

De un total de 378 encuestas el 97% de personas encuestadas, consideran que el control de calidad en las empresas es importante, mientras que el 3% no lo consideran así, aunque esta pregunta aparentemente es lógico y positiva nos permite analizar la valoración que existe a los directivos empresariales quienes respondieron

afirmativamente, sin embargo se percibe que existe limitación en el conocimiento de la norma y los procesos de control por tal motivo, más adelante prueba visualizar la valoración detallada o caracterizada sobre el control.

## Pregunta 2 ¿Cómo considera usted la calidad de los productos de su empresa?

Gráfico 2 Calidad de los Productos



Fuente: Encuesta

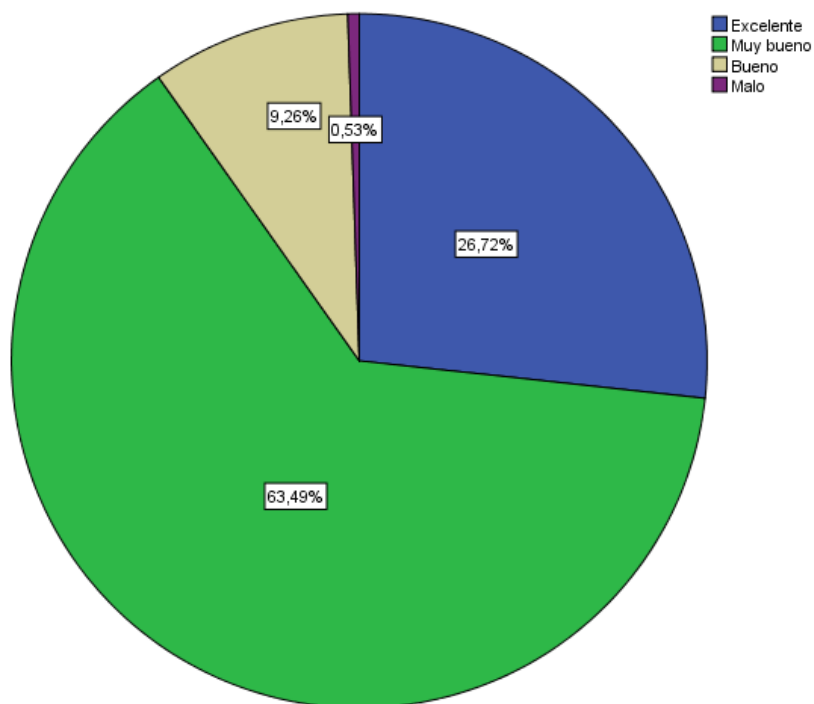
Elaborado por: Investigadores

### Análisis e interpretación

En el gráfico presentado, se observa que un 65% de las personas encuestadas consideran que la calidad de sus productos es excelente, así también un 27% lo consideran que la calidad es muy buena y un 8% de buena calidad. Esta pregunta guarda una relación similar con la pregunta anterior, sin embargo, se quiso conocer la percepción sobre sus productos, siendo los resultados positivos, aunque esto parece una obviedad podemos percibir la pertenencia que existe en valorar sus productos; al sumar los índices más altos estos concentrarían el 92%, lo cual lo posiciona en un grado de alto nivel. No obstante, estudios realizados a los consumidores mencionan que la calidad es limitada en algunos casos.

**Pregunta 3 ¿Qué opinión tiene usted del actual proceso de producción de su empresa?**

**Gráfico 3 Proceso de Producción**



**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado por:** Investigadores

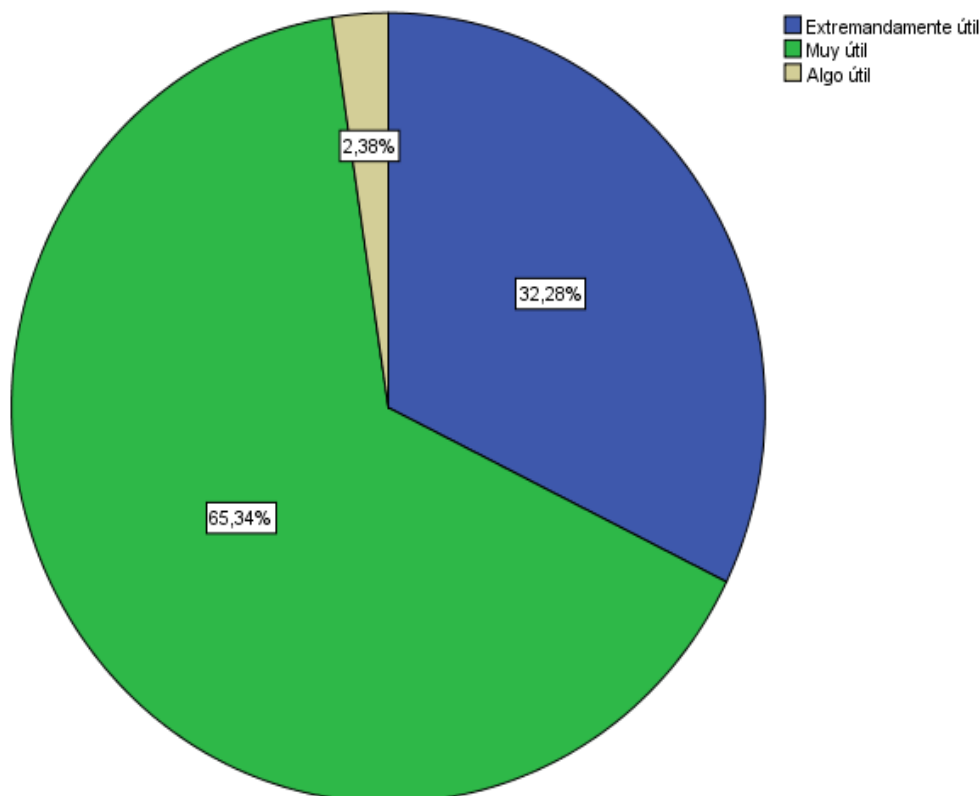
**Análisis e interpretación**

El 27% de las personas encuestadas expresan que el actual proceso de su empresa es excelente, por otro lado el 63% lo consideran muy bueno, el 9% bueno y tan solo el 1% menciona que su proceso es malo, la pregunta descrita nos permite conocer la opinión de los directivos sobre el manejo del proceso productivo y aunque al integrar los porcentajes con una respuesta positiva, alcancen el 100% se considera que las empresas aún no aplican controles pertinentes en sus procesos o a su vez lo realizan en forma empírica.



**Pregunta 4 ¿Considera que los equipos que utiliza en su empresa en el proceso productivo son?**

**Gráfico 4 Equipos**



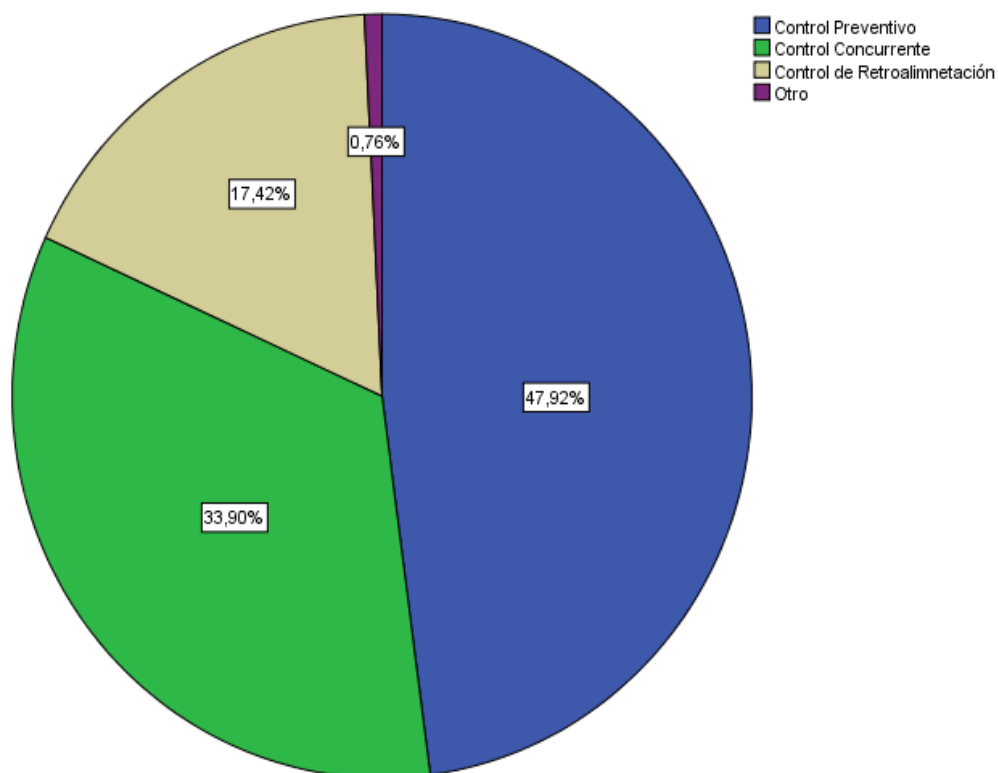
**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado por:** Investigadores

**Análisis e interpretación**

De un total de 378 encuestas realizadas, el 33% aprecian que sus equipos en el proceso productivo son extremadamente útil, el 65% lo consideran muy útiles, y un 2% lo consideran algo útil, esto demuestra un criterio positivo de valoración a sus equipos tecnológicos y materiales operacionales, sin embargo, existe diferenciación en la infraestructura tecnológica de sus equipos textiles entre las empresas de éste sector (Mipymes), porque la gran mayoría de empresas carecen de alta tecnología, debido a que los equipos textiles deben ser importados. Según el director se la Asociación de industrias textiles del Ecuador (AITE), señala que en el periodo 2014 - 2015 el 70% de las importaciones fue proveniente de Estados Unidos y Asia

**Pregunta 5 ¿En su empresa, qué tipo de control de calidad utiliza en los procesos productivos?**

**Gráfico 5 Tipos de control de calidad**



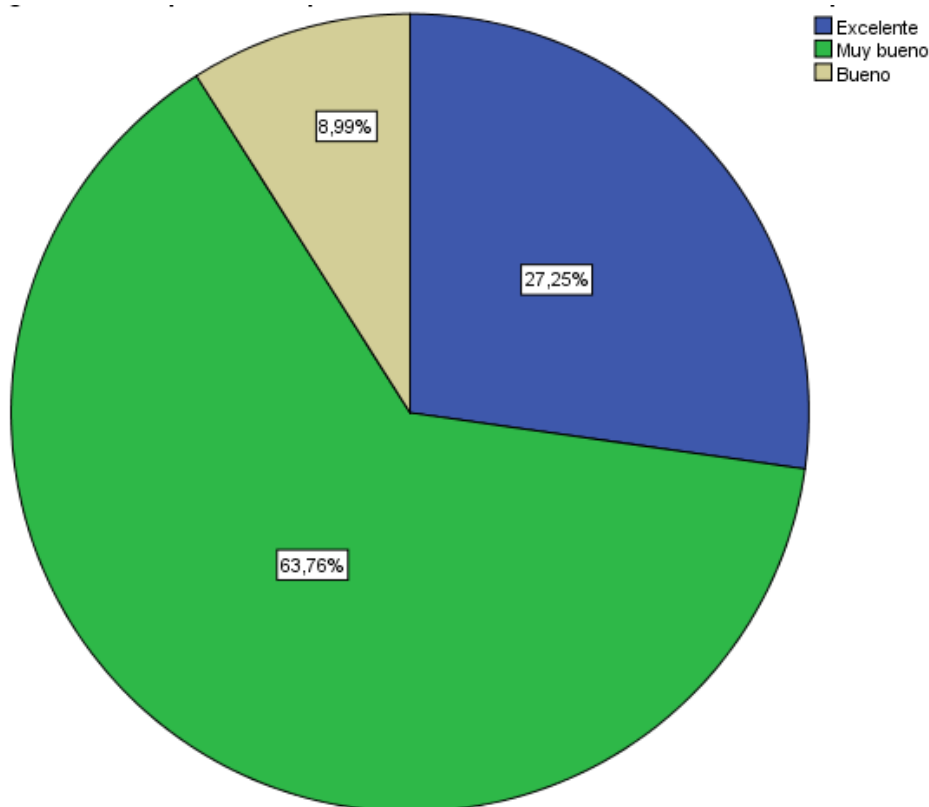
**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado por:** Investigadores

**Análisis e interpretación**

Como se puede observar en el Gráfico N 5, los controles preferentes de uso de en los procesos productivos por parte de las Mipymes son el control preventivo con un 48%, y el control concurrente con un 34% dejando al final el control de retroalimentación 18%. Los empresarios en reuniones de trabajo mencionaron que el control preventivo aporta información sobre problemas que se podría efectuar antes de realizar el proceso de transformación de los productos, también indicaron que el control concurrente facilita la toma medidas correctivas que se pueden producir durante el proceso productivo. Sobre el control de retroalimentación opinaron muy poco ya que no presentan sistemas de planificación orgánicos peor aún políticas de monitoreo y evaluación. Sin embargo, los empresarios asignan a un mínimo personal para la identificación de defectos y errores en la fase final.

**Pregunta 6 ¿La materia prima cumple con las características establecidas para su producto?**

**Gráfico 6 Materia Prima**



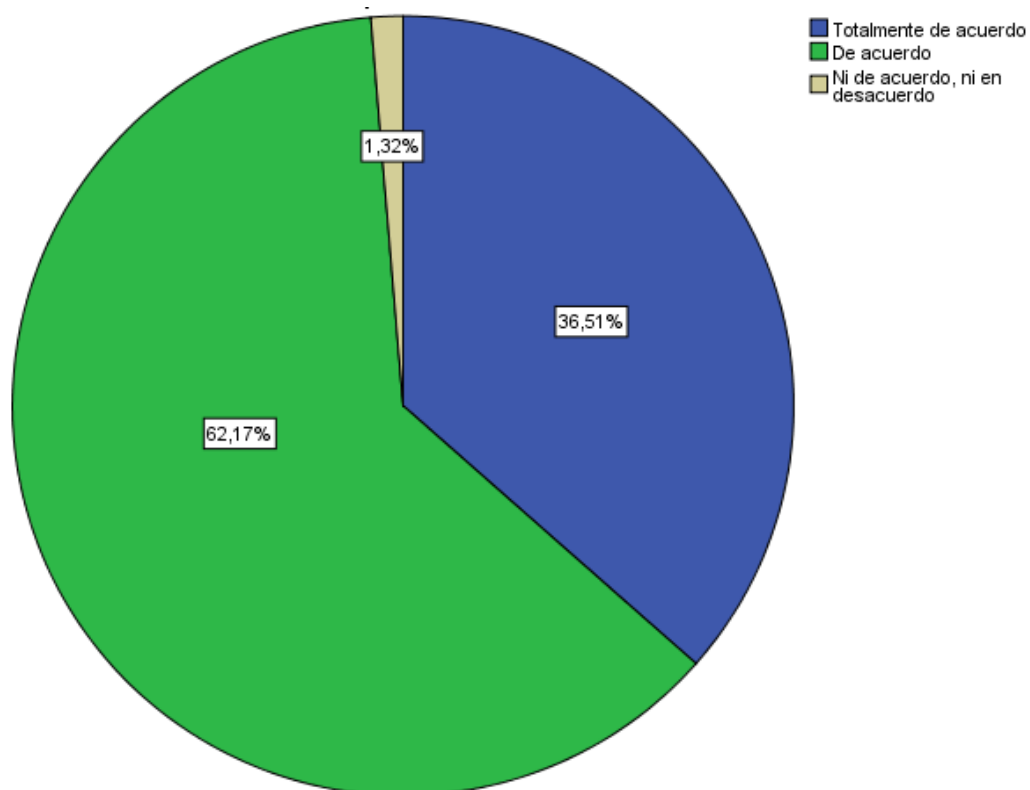
**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado por:** Investigadores

**Análisis e interpretación**

El 27% del total de encuestas aplicadas, expresan que las materias primas utilizadas para sus productos son excelentes, el 64% lo considera muy bueno y el 9% restante lo consideran bueno. Es importante indicar que la materia prima en su mayoría se importa de Estados Unidos, tal es así durante el período 2013-2107, el sector textil ecuatoriano demandó un promedio de unas 12.000 toneladas métricas de algodón. Un dato importante mencionado por un empresario textil indica que la producción de algodón es incipiente y no competitiva ya que la producción este año no va a llegar a representar ni el 2% del total que requiere la industria.

**Pregunta 7 ¿El producto que su empresa ofrece cumple con las expectativas y requerimientos de los clientes?**

**Gráfico 7 Expectativas y Requerimientos**



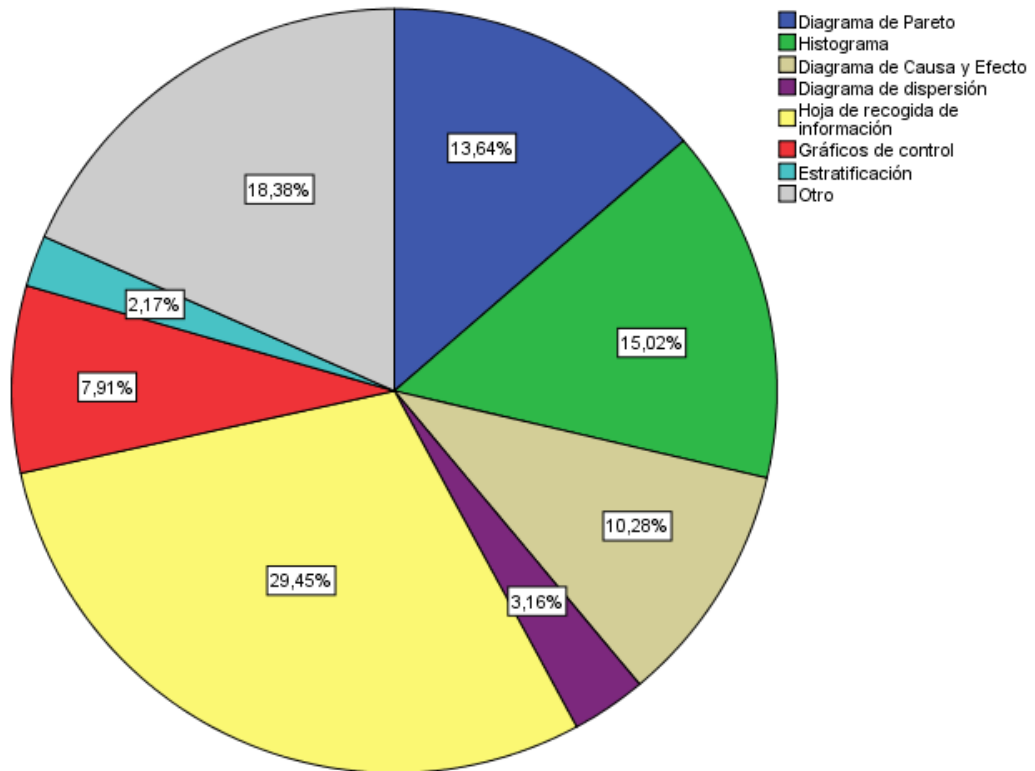
**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado por:** Investigadores

**Análisis e interpretación**

El 37% de los empresarios está totalmente de acuerdo que los productos que ofrece la empresa cumplen con las expectativas y requerimientos de los clientes, el, 62% expresan que están de acuerdo y el porcentaje restante 1% no están ni de acuerdo ni en desacuerdo. Esto significa que los niveles de satisfacción no llenan totalmente las expectativas, ya que se tendría un 63% con niveles de insatisfacción total, considerando que están apenas de acuerdo. Al sondear la opinión de los consumidores en las zonas de comercialización textil su necesidad expectante requería productos innovadores, precios competitivos, calidad y que el trato que ellos reciban sea amable y respetuosa.

## Pregunta 8 ¿Qué herramientas utiliza para el control de calidad de su empresa?

Gráfico 8 Herramientas



Fuente: Encuesta

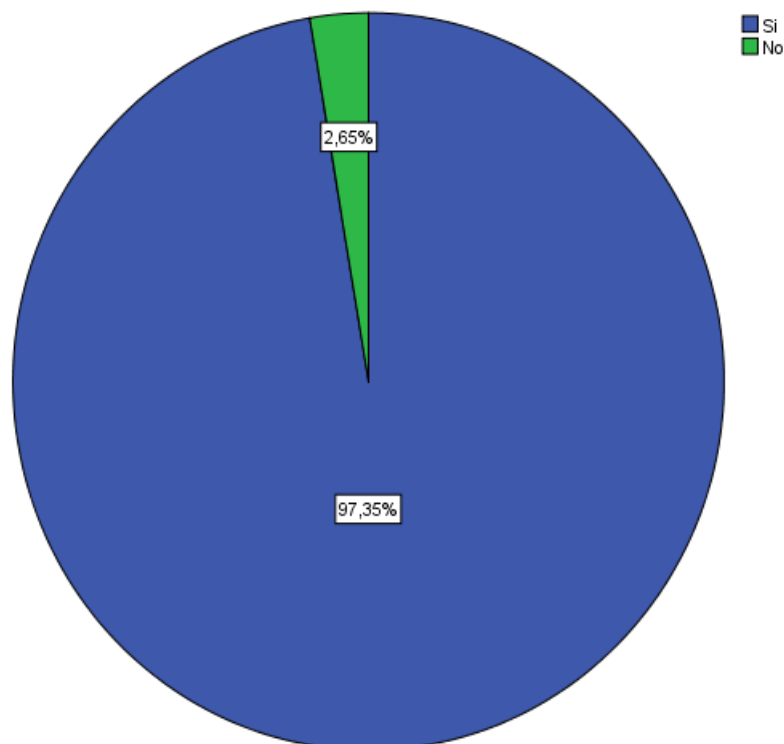
Elaborado por: Investigadores

### Análisis e interpretación

Según los datos obtenidos tras realizar las encuestas, un 29% utiliza la hoja de recogida de información, el 18% no aplica en las empresas ninguna herramienta de control de calidad, un 15% de empresas aplican el histograma, un 14% aplica diagrama de Pareto, el 10% el diagrama de causa efecto, el 8% utiliza gráficos de control, un 3% aplica diagrama de dispersión y el porcentaje restante 2% utiliza la estratificación. Esto significa que los empresarios utilizan recursos básicos para la administración del control en sus procesos, debido a las limitaciones en el conocimiento de las herramientas básicas del control de calidad, lo que denota deficientes niveles en la producción y la productividad. Por lo tanto, alcanzar niveles estratégicos en el funcionamiento requiere de perfiles competentes e inteligencia de mercados.

**Pregunta 9 ¿Cree usted que es necesario contar con una herramienta que ayude a medir la productividad de su empresa?**

**Gráfico 9 Medir la Productividad**



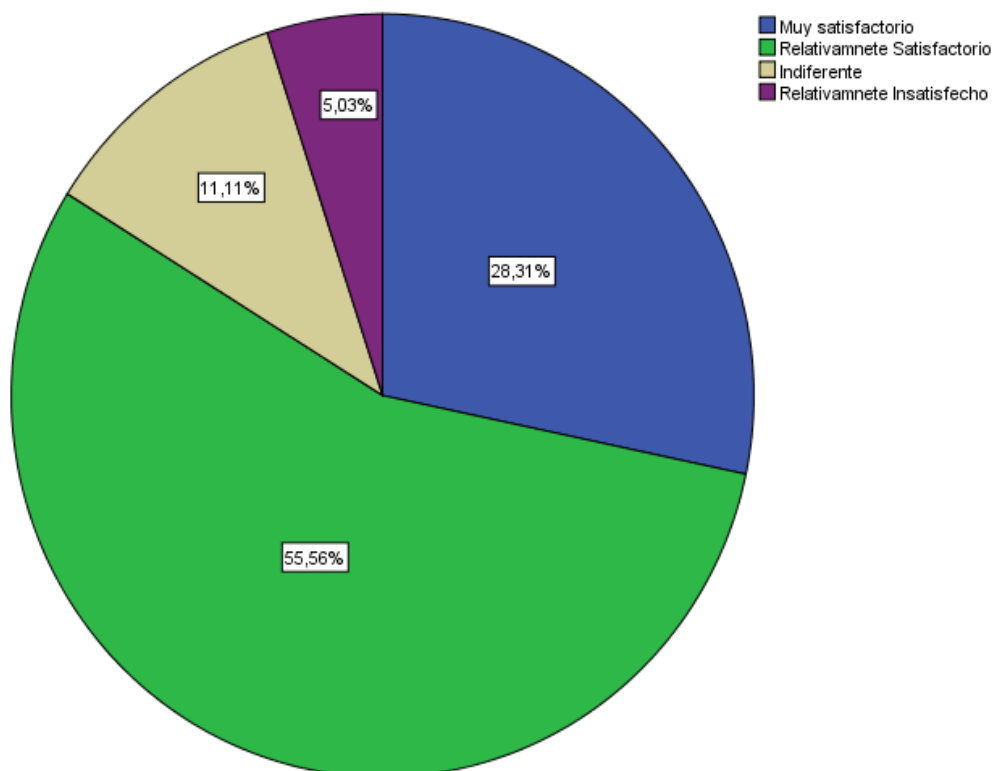
**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado por:** Investigadores

**Análisis e interpretación**

El 97% de los empresarios a quienes se aplicó la encuesta, creen que es necesario contar con una herramienta que ayude a medir la productividad en las empresas y tan solo un 3% no lo consideran de esa manera. Luego de conversaciones mantenidas con diferentes empresarios del sector no tienen conocimientos profundos para diferenciar los términos producción y productividad, sin embargo, priorizan como necesidad contar con herramientas para la productividad. Pocos empresarios señalaron con objetividad que la productividad relaciona el volumen de producción y los recursos utilizados, con el propósito de incrementar la capacidad de producción con los mismos recursos.

**Pregunta 10 ¿Cómo evaluaría el nivel de crecimiento de su empresa en los últimos 5 años?**

**Gráfico 10 Nivel de Crecimiento**



**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado por:** Investigadores

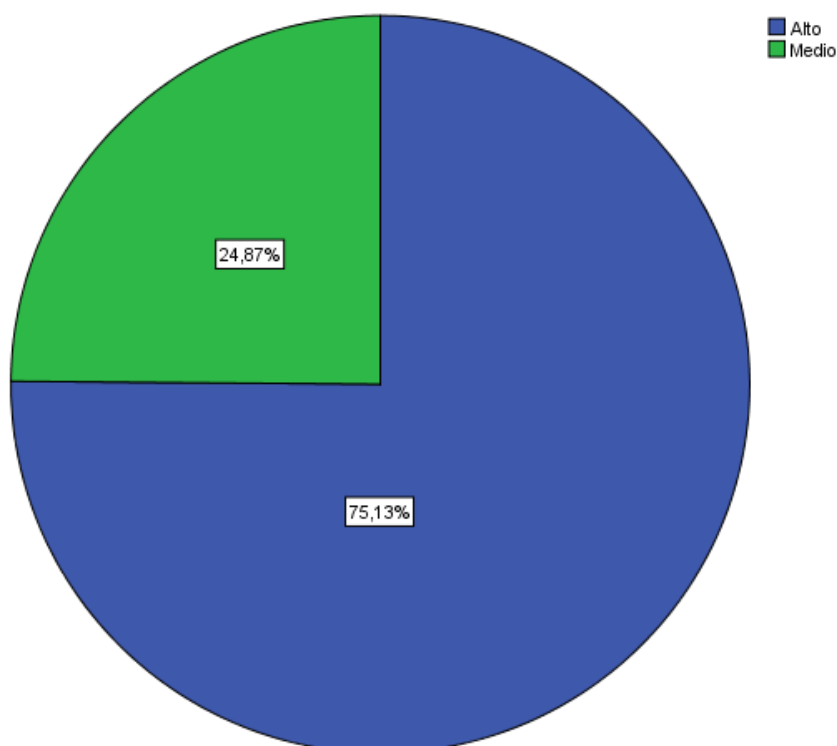
**Análisis e interpretación**

De los 378 directivos empresariales encuestados el 28% evalúa el crecimiento empresarial muy satisfecho, mientras que el 56% evalúa el crecimiento empresarial relativamente satisfecho, así también se les hace indiferente a un 11% y el 5% que resta lo considera relativamente insatisfecho. Es importante mencionar que según datos proporcionados (AITE) en los años 2015-2016 el sector textil tuvo un decremento en las ventas de 28,4%, debido a la desaceleración de la economía del país, sin embargo, en el año 2018 las Mipymes empezaron a reflotar, no ocurriendo lo mismo en el 2019 debido a la contracción de la economía ocasionada por la crisis inducida del régimen en beneficio de los grupos económicos nacionales y las corporaciones internacionales.

**Pregunta 11 ¿Qué tipo de efecto tendría en su empresa al trabajar en base a un sistema de gestión de la calidad?**

Para visualizar de mejor manera los resultados que configuran esta pregunta se ha elaborado cinco graficas a fin de diferenciar la perspectiva de análisis en los grupos de trabajo: Operaciones, trabajadores, clientes, imagen y resultados esperados.

**Gráfico 11 SGC y su efecto en las Operaciones**



**Fuente:** Encuesta

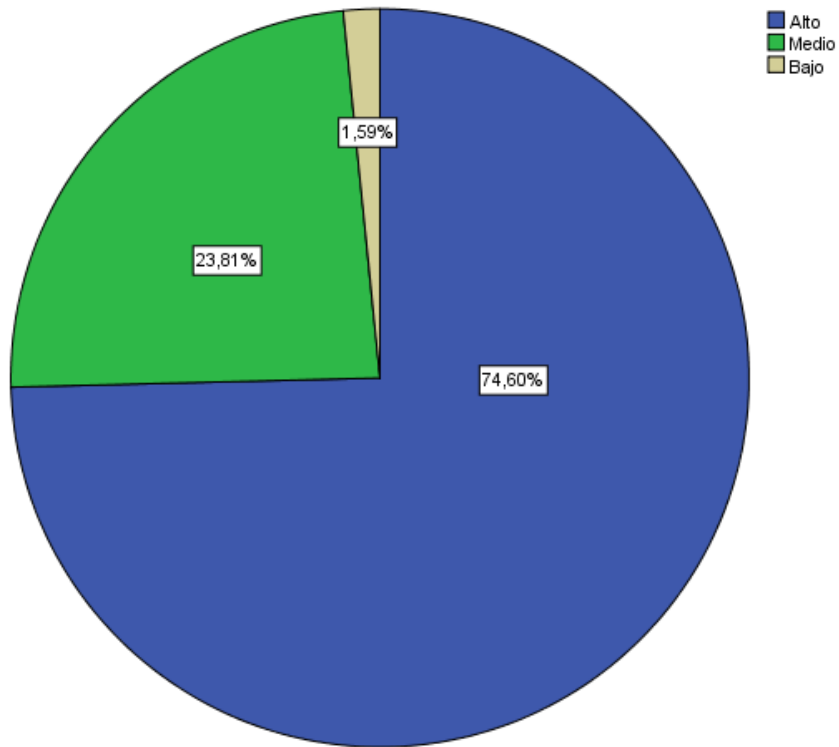
**Elaborado por:** Investigadores

**Análisis**

Luego de encuestar a 378 empresas se pudo observar que el 75% de ellas piensan que el efecto de trabajar en base a un sistema de gestión de calidad en las operaciones sería alto, y el porcentaje restante creen que sería medio en base al patrón escalar alto, medio y bajo.



**Gráfico 12 SGC y su efecto en Trabajadores**

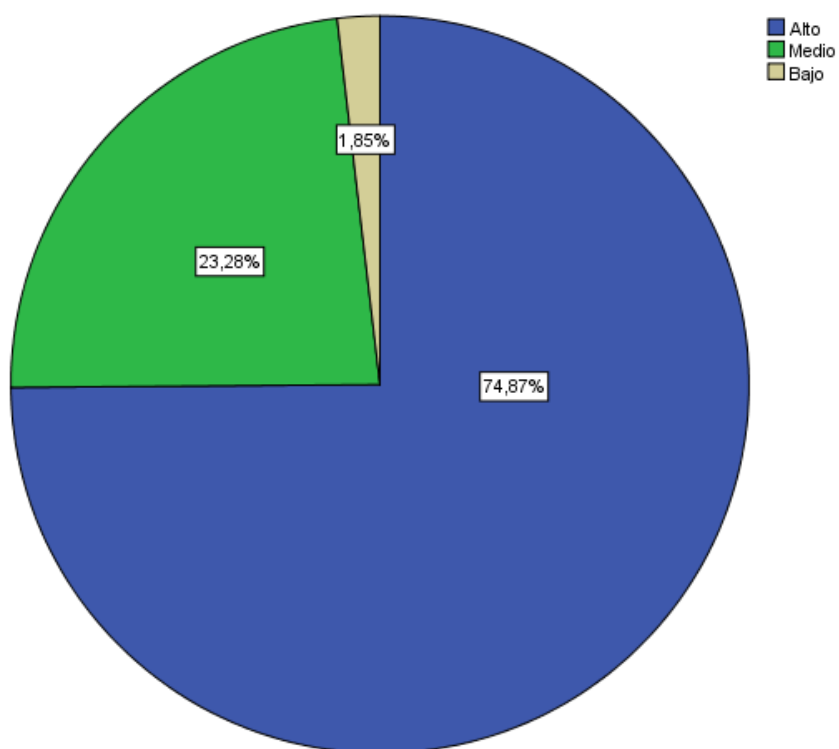


**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado por:** Investigadores

### **Análisis**

El 75% de las personas encuestadas piensa que al aplicar un sistema de gestión de calidad en los trabajadores sería alto el efecto, mientras que un 24% determina que es medio y apenas el 1% piensa que no tendría ninguna mejora.

**Gráfico 13 SGC y su efecto en Clientes**



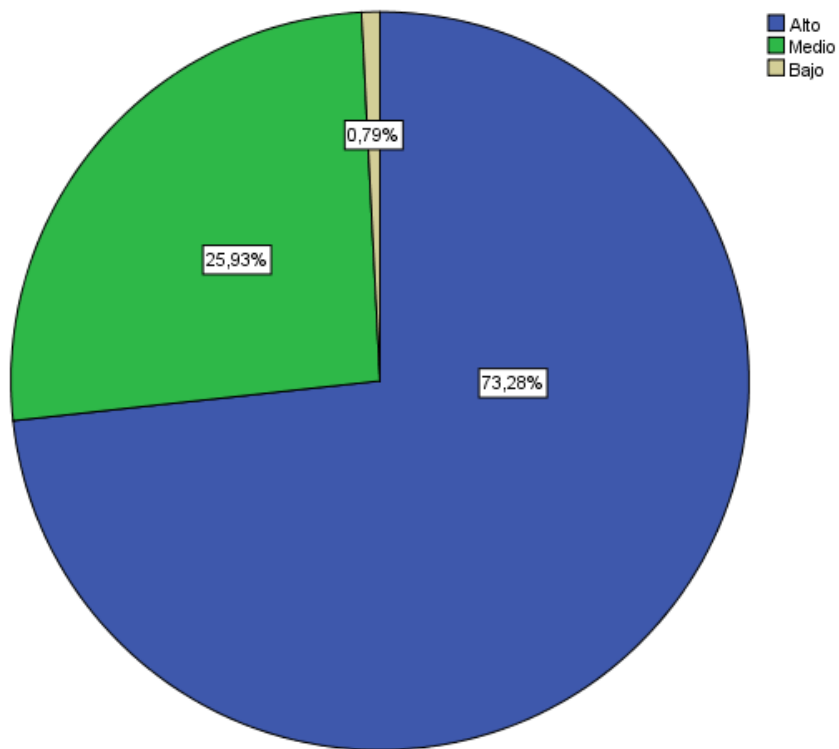
**Fuente:** Encuesta

**Elaborado por:** Investigadores

### **Análisis**

Al aplicar un sistema de gestión de calidad en los clientes, el 75% de los resultados de las encuestas consideran que el efecto sería alto, no así el 24% piensan que solo piensa que su efecto sería medio, y el porcentaje restante lo califica como bajo.

**Gráfico 14 SGC y su efecto en Imagen**

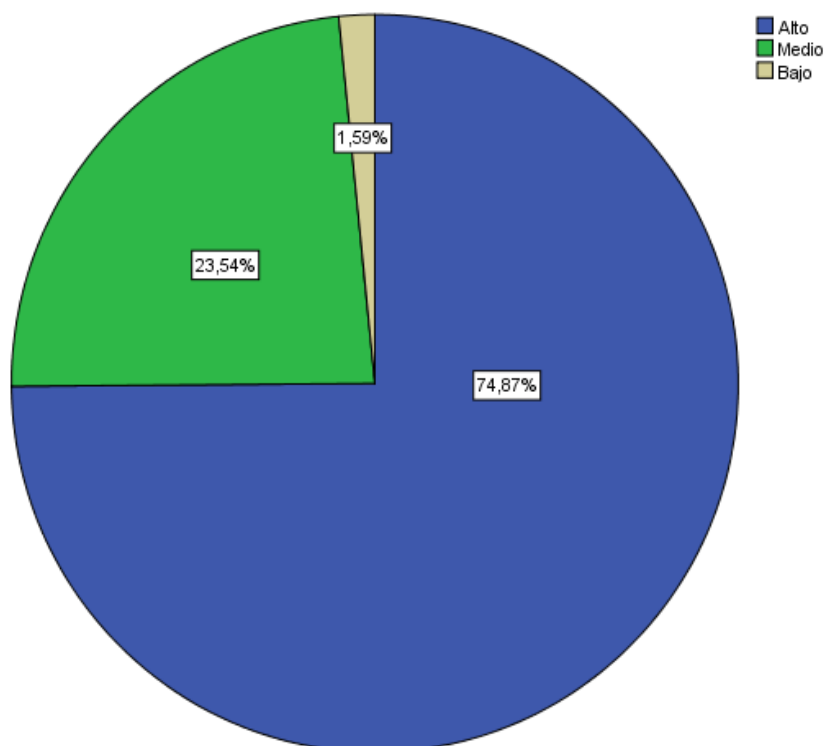


**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado por:** Investigadores

### **Análisis**

Al trabajar con un sistema de gestión de calidad en la imagen en las empresas, el 75% de las personas encuestadas manifestaron que su efecto sería alto, el 24% medio y menos del 1% señaló en la escala como bajo.

**Gráfico 15 SGC y su efecto en Resultados Esperados**



**Fuente:** Encuesta

**Elaborado por:** Investigadores

### **Análisis**

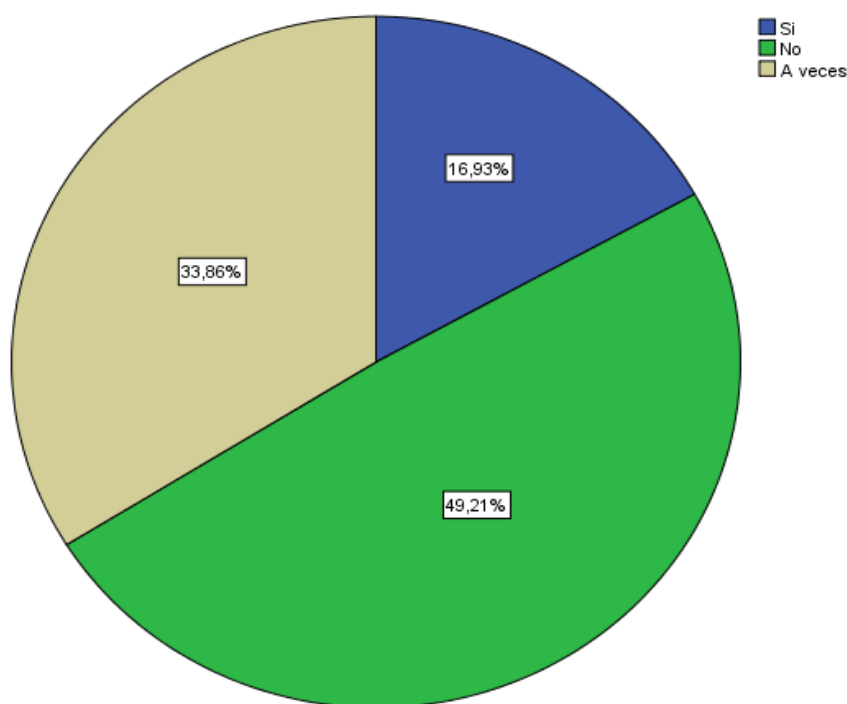
Del 100% de sus encuestados el 75% de las personas manifestaron que los resultados esperados al aplicar indicadores como operaciones, trabajadores, clientes e imagen son altos el porcentaje restante lo considera medio y bajo.

### **Interpretación**

Luego de las conversaciones mantenidas con los directivos mismos que están conscientes de que al aplicar el sistema de gestión de calidad tanto en las operaciones, trabajadores, imagen corporativa y en los clientes, podrán mejorar la organización de las empresas, y además controlar los procesos de toda la organización, por ende los colaboradores estarán capacitados y podrán desempeñarse al 100% además se fomentara el trabajo en equipo, por lo que manifiestan que al aplicar un sistema de gestión de calidad se podrá analizar, prevenir y corregir errores para que sean aún más productivos.

**Pregunta 12 ¿Existen fallas o retrasos en los procesos productivos por carencia de una explicación técnica?**

**Gráfico 16 Retrasos en los Procesos Productivos**



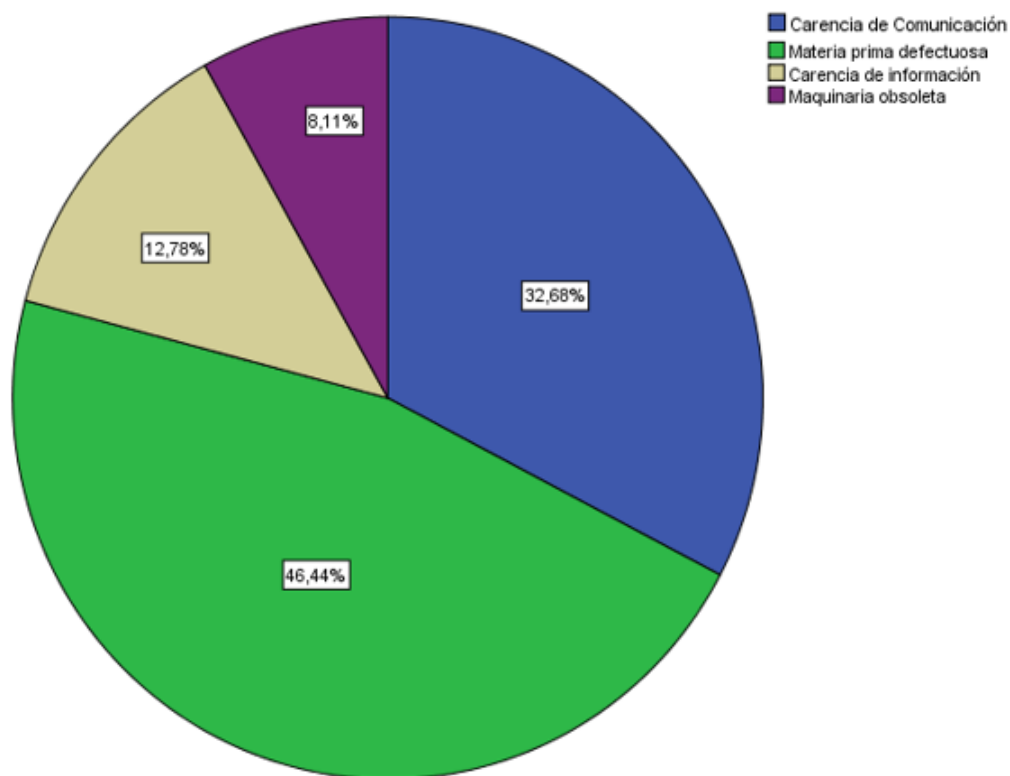
**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado por:** Investigadores

**Análisis e interpretación**

El 17% de las empresas encuestadas, manifestaron que, si tienen fallas o retrasos en el proceso productivo, mientras que el 49% no las tienen y el 34% a veces tienen fallas. Sin embargo, las fallas en el proceso se pueden generar debido a varios factores como la carencia de información o comunicación, materia prima defectuosa, o la maquinaria obsoleta, todos estos factores pueden ser motivo de retrasos. Sin embargo, tras las conversaciones realizadas por los gerentes o jefes de producción de las diferentes empresas mencionan que sus procesos productivos muy pocas veces tienen fallas o retrasos, ya que en su mayoría designan personal que están en constante vigilancia, de modo que los sean de calidad y satisfaga los requerimientos de los clientes.

### Pregunta 13 ¿Qué origina las fallas o retrasos en el proceso de producción?

Gráfico 17 Procesos de Producción



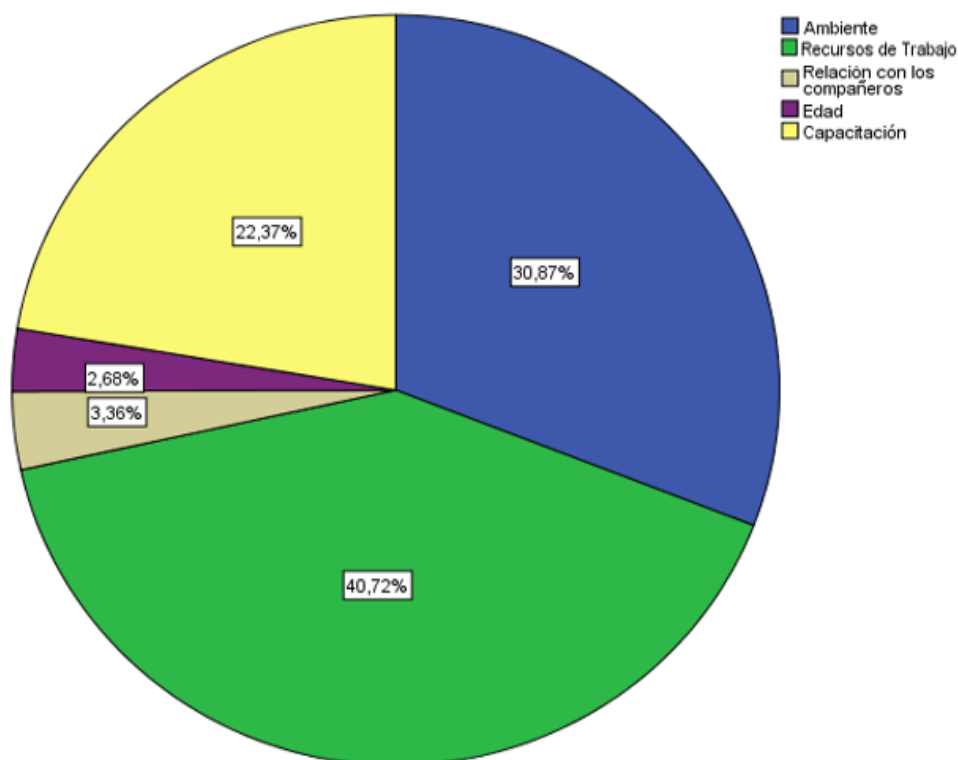
**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado por:** Investigadores

#### Análisis e interpretación

Se puede observar en el Gráfico N° 12, un 46% por la materia prima defectuosa y que el 33% de las encuestas aplicadas poseen de fallas por la carencia de comunicación, el 13% posee fallas debido a la carencia de información y el 8% por la maquinaria obsoleta. Luego de las conversaciones mantenidas con los directivos de las empresas del sector textiles se pudo conocer que existen dos factores importantes que originan fallas o retrasos en el proceso de producción, estos son 1) la materia prima defectuosa y 2) la carencia de comunicación. Esto se evidencia sobre todo en el caso de las micro y pequeñas empresas, que no cuentan con criterios de selección basado en las normas de calidad en el proceso de adquisición de materia prima y materiales, en muchos casos el precio es el factor decisivo, respecto al segundo factor el manejo empírico del negocio o empresa hace que pase a un segundo orden los sistemas empresariales profesionalizados.

## Pregunta 14 ¿Qué aspectos influye más en la productividad en su empresa?

Gráfico 18 Aspectos de la Productividad



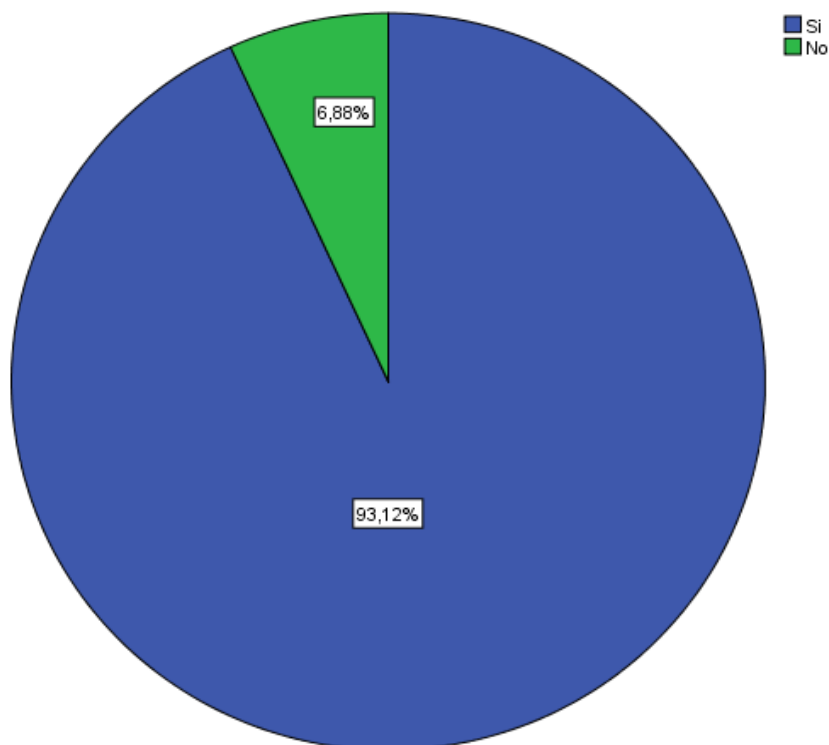
Fuente: Encuesta  
Elaborado por: Investigadores

### Análisis e interpretación

De una total de 378 encuestas realizadas, los directivos empresariales manifestaron que los aspectos que influyen en la productividad son los recursos de trabajo con el 41%, seguido el ambiente laboral con el 31%, en tercer lugar, la capacitación con el 23%, y finalmente la relación con los compañeros de un 4% y la edad con un 3%. Esto significa que los empresarios valoran los recursos de trabajo que abarca la materia prima, la maquinaria y todo aquello que permite la elaboración del producto; seguidamente fue valorado el ambiente laboral aduciendo por los empresarios que un buen clima de trabajo genera motivación y desempeño por cuando en el proceso productivo interfieren varias personas que se complementan para cumplir con las metas y objetivos.

**Pregunta 15 ¿Cree usted que los actuales procesos productivos de su empresa están acorde a las exigencias del mercado?**

**Gráfico 19 Actuales Procesos**



**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado por:** Investigadores

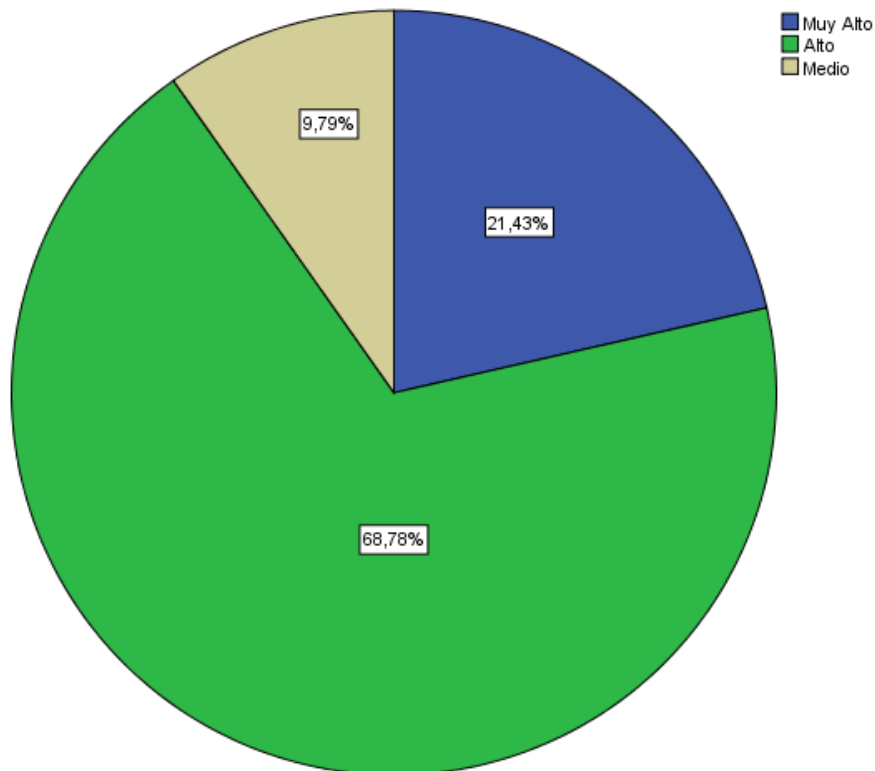
### **Análisis e interpretación**

Del 100% de las encuestas realizadas el 93% creen que sus actuales procesos productivos están acordes a las exigencias del mercado y 7% restante aun no lo están. Aunque esta afirmación tiene una naturaleza optimista que en la mayoría de los casos no responde a la realidad por cuanto sus procesos de operación son tradicionales al igual que su tecnología. Cabe indicar que algunas empresas si cumplen a cabalidad los procesos productivos en un marco de referencia técnica, si bien muchos de ellos no responden a las necesidades y expectativas del cliente por cuanto no realizan estudios de mercado que les permita contar con una ventaja competitiva que incluya procesos de calidad, innovación de la tecnología y capacitación adecuada de los colaboradores.



**Pregunta 16 ¿Cómo calificaría el nivel de satisfacción de los clientes de su empresa?**

**Gráfico 20 Nivel de Satisfacción**



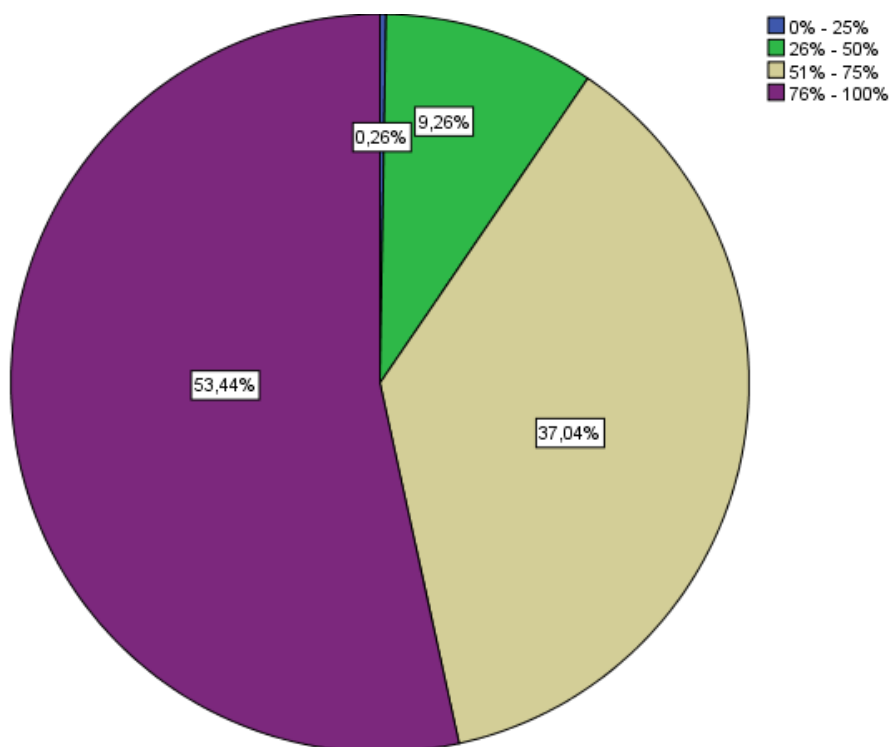
**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado por:** Investigadores

**Análisis e interpretación**

De las 378 encuestas realizadas, el 21% de las empresas manifiestan que sus clientes se encuentran en un nivel de satisfacción muy alto, mientras que el 69% aduce que su nivel es alto, al sumar estos dos indicadores obtenemos el 90% lo cual es positivo. El 10% de los empresarios apenas consideraron que su nivel de satisfacción es medio alto. Esto demuestra que existe una sobre valoración y en algunos casos sesgo en su opinión porque esta pregunta tendría un mejor sentido si sus encuestados fuesen los consumidores.

**Pregunta 17 ¿Bajo el criterio de eficiencia, en qué nivel calificaría el uso de la materia prima en su empresa?**

**Gráfico 21 Uso de la Materia Prima**



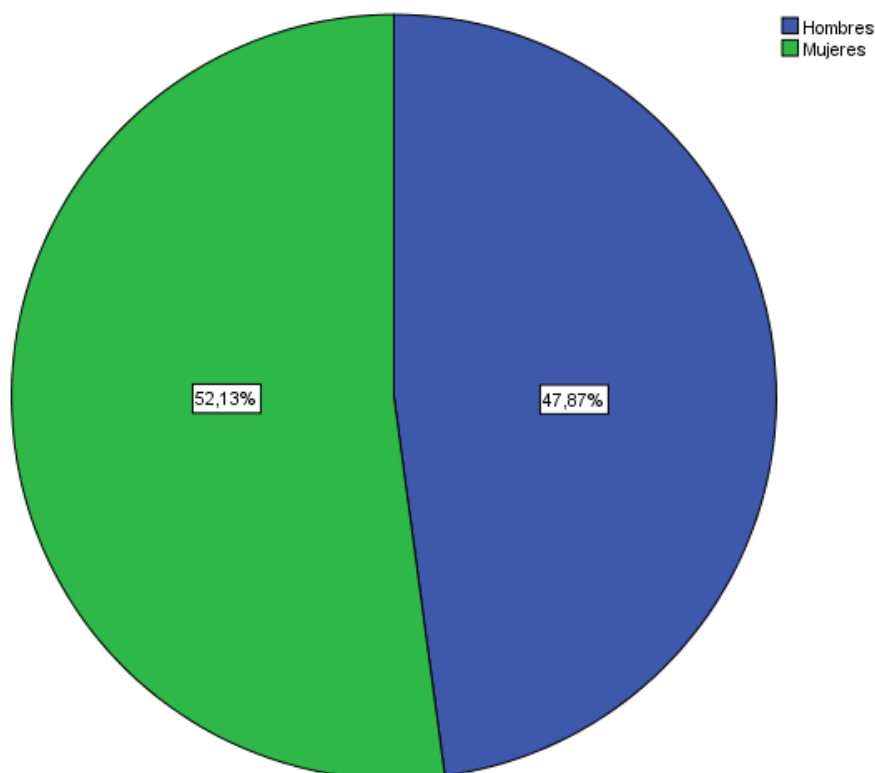
**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado por:** Investigadores

**Análisis e interpretación**

Del conjunto de los empresarios que forman parte de esta muestra, el 53% de ellos se encuentra entre el rango 76% - 100% en el manejo eficiente de la materia prima, en segundo lugar, con el 37% ocupa el rango 51% - 75% y en tercer lugar con el 9% está en el rango de 26% - 50% y apenas el 0.25% se encuentra en el rango entre 0% - 25%. Esto significa que el sector textil utiliza de manera eficiente la materia prima, sin embargo, según la Organización de Naciones Unidas el sector textil es el segundo mayor contaminante del planeta luego del petróleo. Por otro lado, el Banco Mundial en el año 2018 difundió un comunicado donde se señala que el sector textil produce 20% de aguas residuales y el 10% emisiones de (CO2) en el mundo.

**Pregunta 18 ¿Del total de los trabajadores de su empresa, cuántas personas son hombres y cuántas son mujeres?**

**Gráfico 22 Personal**



**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado por:** Investigadores

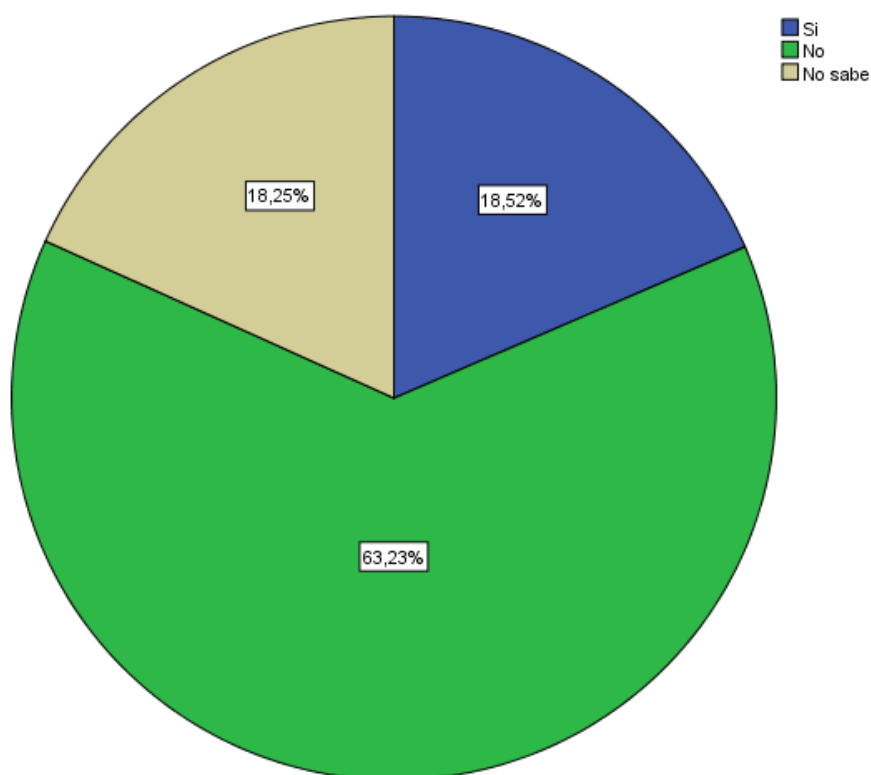
**Análisis e interpretación**

De 378 empresas encuestadas el 52% de personal son mujeres y el 48% son hombres, lo que significa que en la actualidad tanto hombres como mujeres trabajan en el sector textil. Sin embargo, en épocas pasadas las mujeres representaban un menor componente de fuerza laboral, debido a sus quehaceres domésticos y la prioridad del cuidado de sus hijos,

Hoy ocurre un fenómeno distinto por cuanto las mujeres participan activamente en el mercado laboral, superando así el paradigma de que las mujeres deben dedicarse únicamente al hogar.

## Pregunta 19 ¿Cuenta su empresa con la matriz de productos no conformes?

Gráfico 23 Matriz de Productos no Conformes



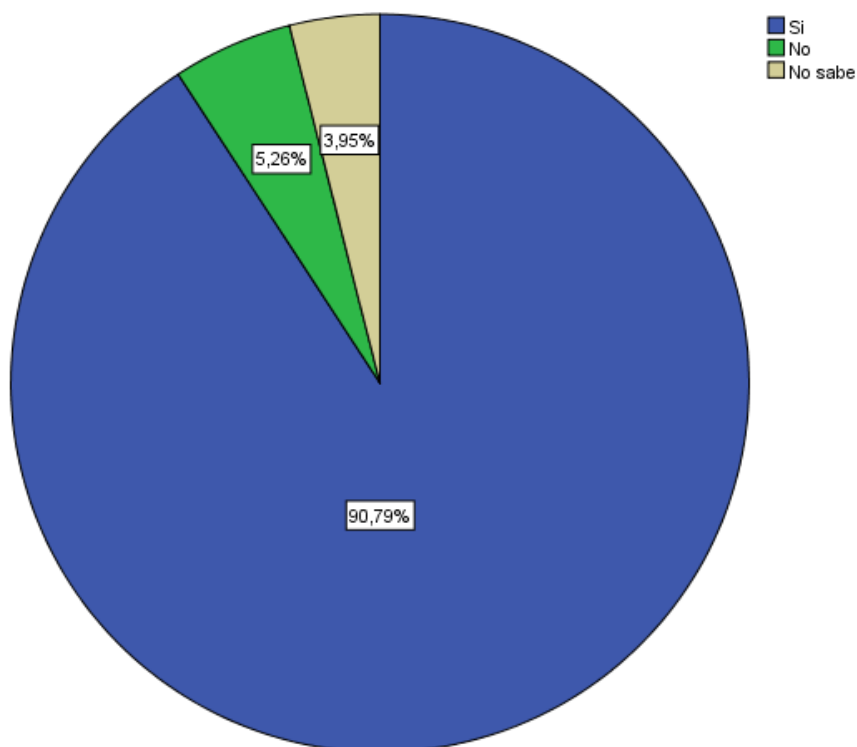
**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado por:** Investigadores

### Análisis e interpretación

Del 100% de las encuestas realizadas el 19% cuenta con la matriz de productos no conformes, mientras que 63% no cuenta con la matriz, y el 18% no lo sabe. Cabe indicar que la matriz de productos no conformes es un instrumento que forma parte del sistema de gestión de calidad, basado en las normas ISO 9001 – 2000, que sugiere que toda organización debe asegurarse de que los productos que no sean conformes con los requerimientos tanto técnicos como legales deben ser corregidos, y revisados de tal modo que los mismo salgan al mercado sin ninguna anomalía.

**Pregunta 20 ¿Indique si en su empresa existen parámetros de control de calidad en los procesos de producción según la Norma Técnica Ecuatoriana INEN?**

**Gráfico 24 INEN**



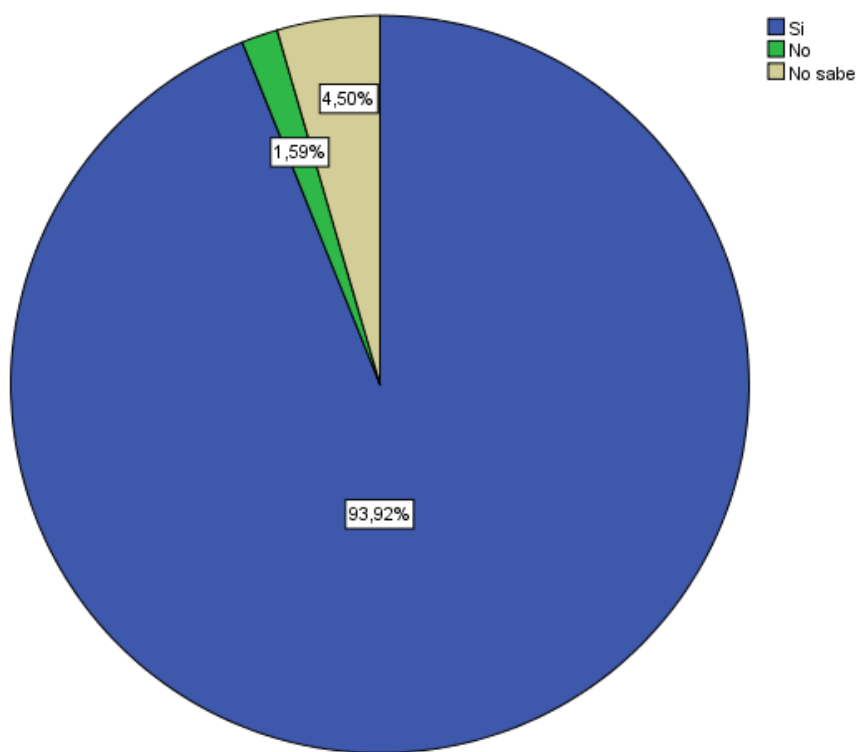
**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado por:** Investigadores

**Análisis e interpretación**

De un total 378 encuestas aplicadas el 91% de las empresas posee parámetros de calidad en los procesos de producción, un 5% no lo aplica y el 4% no lo sabe. Estos datos, aunque son alentadores a simple vista, no responden a la realidad en el sentido de entendimiento de lo que significa la aplicación de norma técnica ecuatoriana (INEN). Muchos empresarios contestaron positivamente esta pregunta por cuanto ellos consideran que los procesos que vienen aplicando guardan parámetro de calidad, lo cual no está apegado a la realidad por cuanto una norma presenta altos niveles de exigibilidad.

**Pregunta 21 ¿Considera usted que con el control de la calidad mejorará la productividad del sector textil?**

**Gráfico 25 Control de Calidad y Productividad**



**Fuente:** Encuesta  
**Elaborado por:** Investigadores

**Análisis e interpretación**

El 94% de las personas encuestadas manifiestan que el control de calidad mejorará la productividad del sector textil y el 6% restante no lo considera así. Esto significa que el control de la calidad influye positivamente en la productividad por cuanto se encuentra correlacionadas en el proceso productivo, ya que son un factor de gran importancia para la competitividad en las empresas.

### 3.2 Verificación de hipótesis

Para la comprobación de la hipótesis hemos utilizado la verificación mediante el Chi-cuadrado, por tanto, se utilizaron las preguntas 17 y 21 del instrumento de recolección de datos la cual está dirigida a las empresas del sector textil de la provincia de Tungurahua.

**Pregunta 17.** ¿Bajo el criterio de eficiencia, en qué nivel calificaría el uso de la materia prima en su empresa?

**Pregunta 21.** ¿Considera usted que el control de la calidad mejorara la productividad del sector textil?

#### 3.2.1 Análisis del Chi cuadrado

A continuación, se detalla el procedimiento para el cálculo del Chi cuadrado:

1. Planteamiento de la hipótesis
2. Aplicación de métodos estadísticos y matemáticos
3. Verificación de la hipótesis nula y alternativa.

#### Hipótesis Nula (H<sub>0</sub>)

**H<sub>0</sub>**= No existe relación entre el control de calidad y la productividad en las empresas textiles productoras de la provincia de Tungurahua.

#### Hipótesis Alternativa (H<sub>1</sub>)

**H<sub>1</sub>**= Si existe relación entre el control de calidad y la productividad en las empresas textiles productora de la provincia de Tungurahua.

#### Nivel de Significancia

Se utilizará un nivel de significancia del 5%

$$\alpha = 0,05$$

#### Formula Estadística

$$x^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

**Siendo:**

$X^2$ = Chi cuadrado

**O**= Frecuencia observada

**E**= Frecuencias Esperadas

**Frecuencia Observada ( $F_o$ )**

**Tabla 6 Frecuencia Observada**

		¿Considera usted que el control de la calidad mejorara la productividad del sector textil?			Total
		Si	No	No sabe	
¿Bajo el criterio de	0% - 25%	1	0	0	1
eficiencia, en qué nivel	26% - 50%	31	1	3	35
calificaría el uso de la	51% - 75%	125	3	12	140
materia prima en su	76% - 100%	198	2	2	202
empresa?					
Total		355	6	17	378

**Fuente:** Encuesta

**Elaborado por:** Investigadores

**Frecuencia Teórica o Esperada ( $F_t - F_e$ )**

$$F_E = \frac{\text{Total de cada columna} \times \text{Total de cada fila}}{n}$$

**Calculo de las frecuencias esperadas**

$$F_E(1.1) = \frac{1 * 355}{378} = 0.94$$

$$F_E(2.1) = \frac{35 * 355}{378} = 32.87$$

$$F_E(3.1) = \frac{140 * 355}{378} = 131,48$$

$$F_E(4.1) = \frac{202 * 355}{378} = 189,71$$

$$F_E(1.2) = \frac{1 * 6}{378} = 0,02$$



$$F_E(2.2) = \frac{35 * 6}{378} = 0,56$$

$$F_E(3.2) = \frac{140 * 6}{378} = 2,22$$

$$F_E(4.2) = \frac{202 * 6}{378} = 3,21$$

$$F_E(1.3) = \frac{1 * 17}{378} = 0,04$$

$$F_E(2.3) = \frac{35*17}{378} = 1,57$$

$$F_E(3.3) = \frac{140 * 17}{378} = 6,30$$

$$F_E(4.3) = \frac{202 * 17}{378} = 9,08$$

**Tabla 7 Frecuencia Esperada**

		¿Considera usted que el control de la calidad mejorara la productividad del sector textil?			Total
		Si	No	No sabe	
¿La eficiencia del uso de la materia prima, en qué nivel se encuentra en su empresa?	0% - 25%	0,94	0,02	0,04	1,0
	26% - 50%	32,87	0,56	1,57	35,0
	51% - 75%	131,48	2,22	6,30	140,0
	76% - 100%	189,71	3,21	9,08	202,0
Total		355,0	6,0	17,0	378,0

**Fuente:** Encuesta

**Elaborado por:** Investigadores

### 3.2.2 Cálculo del Chi - cuadrado

Tabla 8 Chi – cuadrado calculado

Pregunta	Frecuencia Observada $F_o$	Frecuencia Esperada $F_e$	Diferencia $(F_o - F_e)$	Cuadrado de la Diferencia $(F_o - F_e)^2$	Cuadrado de la diferencia dividió entre la frecuencia esperada $(O-E)^2/E$
0% - 25%/ Si	1	0,94	0,06	0,00	0,00
26% - 50%/ Si	31	32,87	-1,87	3,50	0,11
51% - 75%/ Si	125	131,48	-6,48	42,01	0,32
76% - 100%/ Si	198	189,71	8,29	68,74	0,36
0% - 25%/ No	0	0,02	-0,02	0,00	0,02
26% - 50%/ No	1	0,56	0,44	0,20	0,36
51% - 75%/ No	3	2,22	0,78	0,60	0,27
76% - 100%/ No	2	3,21	-1,21	1,46	0,45
0% - 25%/ No sabe	0	0,04	-0,04	0,00	0,04
26% - 50%/ No sabe	3	1,57	1,43	2,03	1,29
51% - 75%/ No sabe	12	6,30	5,70	32,53	5,17
76% - 100%/ No sabe	2	9,08	-7,08	50,19	5,52
<b>Total Chi – cuadrado</b>					<b>13,918</b>

Fuente: Encuesta

Elaborado por: Investigadores

Tabla 9 Prueba del Chi - cuadrado SPSS

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	13,918 <sup>a</sup>	6	,031
N de casos válidos	378		

a. 7 casillas (58,3%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,02.

Fuente: Encuesta - SPSS

Elaborado por: Investigadores

#### Grados de Libertad

$gl = (\text{Número de columna} - 1) (\text{Número de filas} - 1)$

$gl = (3-1) (4-1)$

$gl = (2)(3)$

$gl = 6$

Verificamos en la tabla del Chi-cuadrado el valor teórico, con 6 grados de libertad y un nivel de significancia del 0,05 siendo un valor de 12,5916

Chi-cuadrado teórico= 12,5916

Tabla 10 Chi-cuadrado

$p$	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1	0,9	0,95
$\nu = 1$	0,00004	0,0002	0,001	0,004	0,016	2,706	3,841
2	0,010	0,020	0,051	0,103	0,211	4,605	5,991
3	0,072	0,115	0,216	0,352	0,584	6,251	7,815
4	0,207	0,297	0,484	0,711	1,064	7,779	9,488
5	0,412	0,554	0,831	1,145	1,610	9,236	11,070
6	0,676	0,872	1,237	1,635	2,204	10,645	12,592
7	0,989	1,239	1,690	2,167	2,833	12,017	14,067
8	1,344	1,646	2,180	2,733	3,490	13,362	15,507

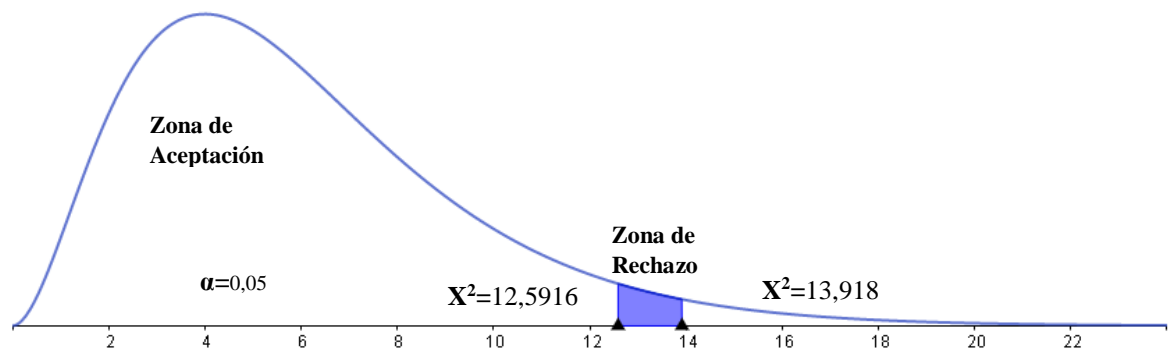
Fuente: (Hernández Sampieri, 2014)

### Regla de decisión

- $x^2$  Calculado  $\geq x^2$  Teórico: Se rechaza  $H_0$
- $x^2$  Calculado  $\leq x^2$  Teórico: Se rechaza  $H_1$

### Toma de decisión

$$x^2C = 13,918 \geq x^2T = 12,5916$$



Fuente: Autores

Elaborado por: Investigadores

$x^2C = 13,918 \geq x^2T = 12,5916$  por lo tanto el valor del Chi-cuadrado calculado es mayor al Chi-Cuadrado teórico, por tal motivo se rechaza la hipótesis Nula  $H_0$  y se acepta la hipótesis alternativa  $H_1$  que es “Existe relación entre el control de calidad y la productividad en las empresas textiles productora de la provincia de Tungurahua”, mostrando que hay una relación y el proyecto de investigación es factible.

### **3.3 Políticas de calidad y lineamientos para la aplicación de las herramientas de calidad en la empresa textil RAM JEANS**

El contexto actual del país presenta importantes desafíos para la acción pública y privada en la construcción de políticas sectoriales productivas, que rompan con la tendencia inercial y reactiva de los grupos económicos y las corporaciones multinacionales que imponen al Estado y al mercado. En consecuencia, se hace necesario armonizar criterios enfocados a la formulación de políticas sectoriales y empresariales pertinentes a la realidad nacional y subnacional.

Gestionar la calidad implica un marco de actuación de referencia global y sistemática que proporcione orientación estratégica y una guía que garantice el cumplimiento de estándares hacia la excelencia en la búsqueda del crecimiento empresarial y bienestar social. Por lo tanto, establecer y analizar los vínculos que propicien la articulación de bases sólidas interinstitucionales y el tejido empresarial, la eficiencia productiva y competitiva de las micro, pequeñas y medianas empresas requiere de la capacidad, voluntad y decisión de actores del Estado, mercado, universidad y sociedad civil.

Dentro del análisis competitivo del sector textil es importante evaluar el grado de desarrollo en el país de las principales industrias que forman parte de la cadena textil. La competitividad muy pocas veces proviene de negocios aislados, sino más bien de clústeres de negocios que compiten y actúan en campos similares, reforzándose entre sí.

El gobierno es un eje fundamental y protagónico que generar regulaciones que faciliten a las empresas Pymes de nuestro país la inversión en los diferentes sectores económicos con el fin de contar con un mejoramiento del marco regulatorio y así tener un proceso continuo entre los inversionistas nacionales.

El propósito de las políticas de calidad en una empresa es la satisfacción de los clientes, sabiendo que son directrices que están diseñadas para los niveles estratégicos, tácticos y operativos con el cual se establecen lineamientos para la participación de toda la organización con el fin de tener una mejora continua y atención al cliente adecuado.

## **Políticas de Calidad**

- Impulsar y promover la articulación de las acciones intersectoriales, para fortalecer el sistema productivo local y el cumplimiento de la política de calidad.
- Aplicar los modelos sustitativos de importaciones garantizando el cumplimiento de las normas de calidad.
- Crear estrategias para la generación de valor agregado y competitividad en los procesos productivos según las normas de calidad vigentes en el INEN.
- Implementación del sistema integrado de información y comunicación dinámico entre los consumidores y las unidades productivas.
- Mejorar la capacidad competitiva de las empresas con el fin de asegurar la calidad de los productos en el mercado.
- Proteger y respetar los derechos de los consumidores a través de la implementación de sistemas y procesos de gestión integral de la calidad.
- Fortalecimiento del sistema de calidad, como mecanismo de coordinación con el cual se fortalecerá e incorporación de personal idóneo que trabaje en las áreas de trabajo.
- Impulsar y promocionar el acceso a mercados de pequeños y medianos productores con énfasis en la diferenciación de productos por calidad.
- Adoptar la elaboración de manuales de calidad para todos los procedimientos que se establece en la normativa vigente con el propósito de que ningún procedimiento o requisito quede a la interpretación del nivel operativo.
- Implementar sistemas de medición y seguimiento de la calidad como un instrumento de mejoramiento continuo.
- Fortalecer la cadena de valor, la optimización de los recursos y la sostenibilidad institucional mediante un enfoque de cero defectos y cero desperdicios.
- Brindar los medios en capacitación, entrenamiento y comunicación para que los colaboradores de nuestra compañía se comprometan en el aseguramiento de la calidad y generación de valor de nuestros procesos y productos.
- Desarrollar sistemas de control que derivan del proceso de producción para garantizar una mejora continua de valor en la preservación de la calidad planeada en las empresas.

- Establecer los mecanismos necesarios y la utilización de las herramientas adecuadas que permitan un control y evaluación continuos del proceso productivo.
- Fortalecer los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo que se planifiquen en las áreas de trabajo a ser ejecutados en horarios de menor impacto con el fin de influenciar directamente en el proceso productivo.

### **Lineamientos para el control de calidad basada en las 7 herramientas básicas**

Existen 7 herramientas básicas de control calidad que se definen como instrumentos de análisis con el objetivo de ayudar a los gerentes a tomar decisiones para poder, disminuir, prevenir y controlar los problemas o defectos que se puede generar procesos productivos, entre las cuales se encuentran:

- Diagrama de Pareto.
- Histograma.
- Diagrama de causa efecto.
- Diagrama de dispersión.
- Hoja de recogida de información.
- Gráficas de control.
- Estratificación.

Cualquiera de estas herramientas se puede aplicar en cualquier tipo de organización, a continuación, se detalla cada una de ellas y en qué proceso dentro del sector textil se puede aplicar.

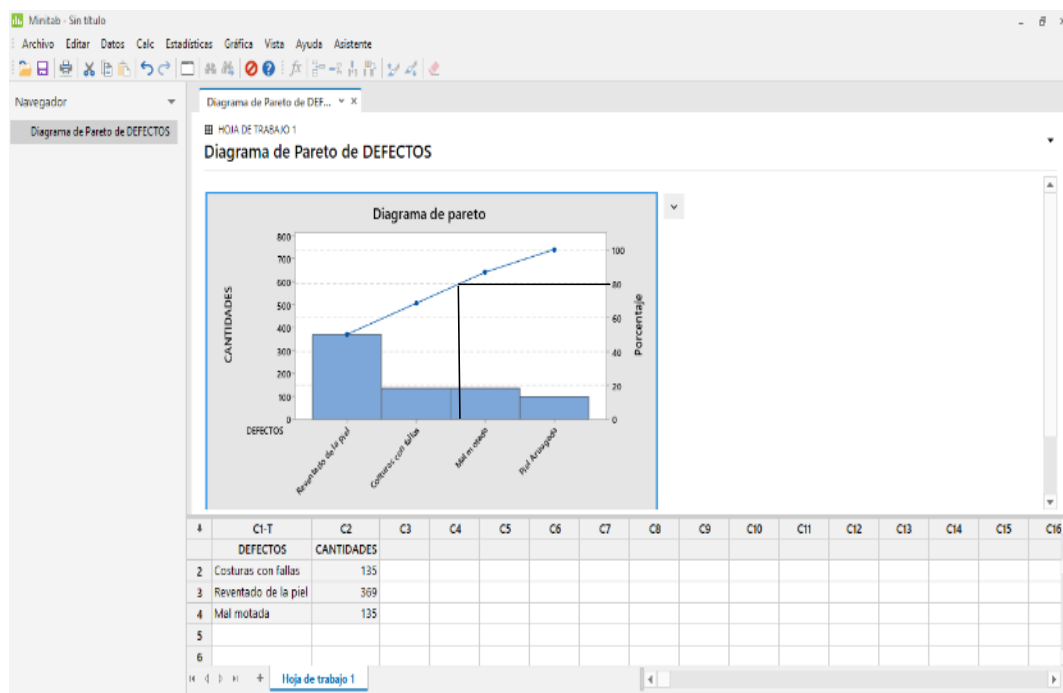
### **Diagrama de Pareto**

**Tabla 11 Diagrama de Pareto - Lineamientos**

<b>Función</b>	<b>Lineamiento</b>
Esta herramienta es utilizada en el proceso de producción para ordenar los problemas de mayor a menor prioridad mediante el análisis de causalidad pretende mejorar la calidad del producto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenamiento del proceso productivo</li> <li>• Análisis de causalidad del proceso productivo</li> </ul>

**Elaborado por:** Investigadores

## Ilustración 2 Diagrama de Pareto



Fuente: Minitab

Elaborado por: Investigadores

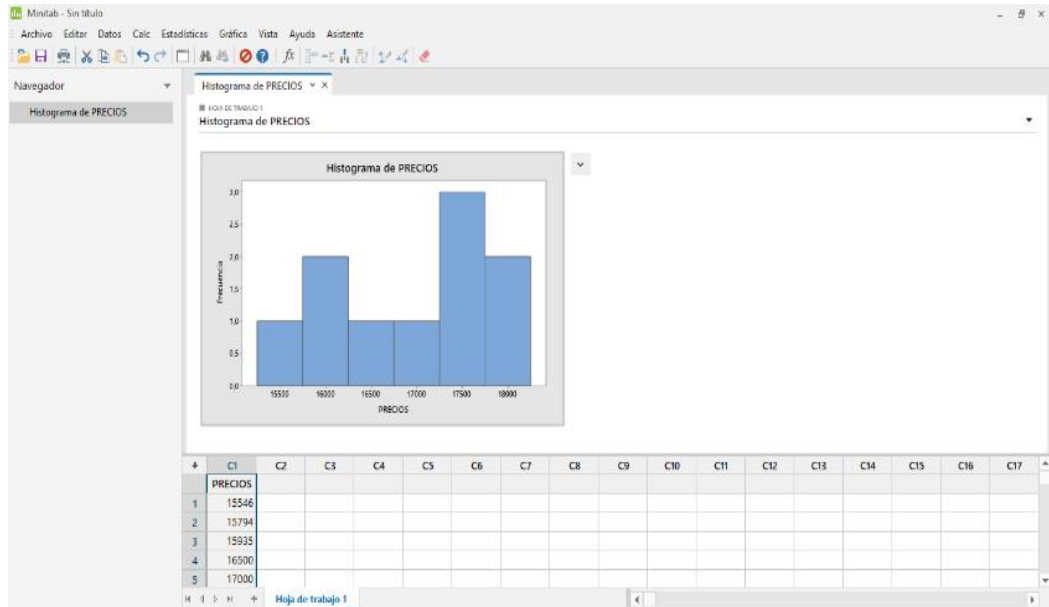
## Histograma

Tabla 12 Histograma - Lineamientos

Función	Lineamiento
Es una herramienta que observa las frecuencias de un conjunto de datos a estudiar en un tiempo determinado, además permitirá observar en qué grado los procesos producen buenos resultados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medir la productividad de los trabajadores en un periodo de tiempo.</li> <li>• Detectar el número de veces de fallas de una maquinaria.</li> <li>• Medir el número de productos defectuosos en un periodo de tiempo.</li> </ul>

Elaborado por: Investigadores

### Ilustración 3 Histograma



**Fuente:** Minitab  
**Elaborado por:** Investigadores

### Diagrama de causa efecto

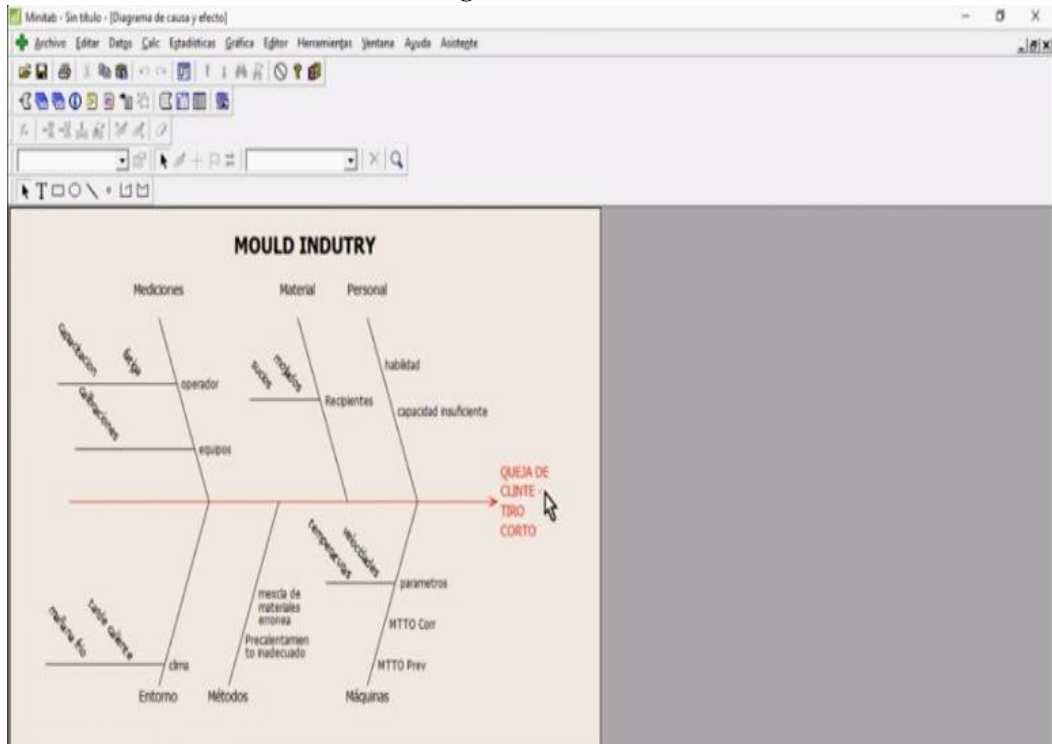
**Tabla 13 Diagrama de causa y efecto**

Función	Lineamiento
Este diagrama recopila las distintas causas que puede generar un problema, y a través de un análisis permite conocer cuál podría ser la causa principal al problema planteado. Esta herramienta puede enfocarse en el método conocido como las 6M.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar la relación causal en las distintas áreas o fases del proceso productivo de la empresa textil.</li> </ul>

**Elaborado por:** Investigadores



#### Ilustración 4 Diagrama de causa efecto



**Fuente:** Minitab  
**Elaborado por:** Investigadores

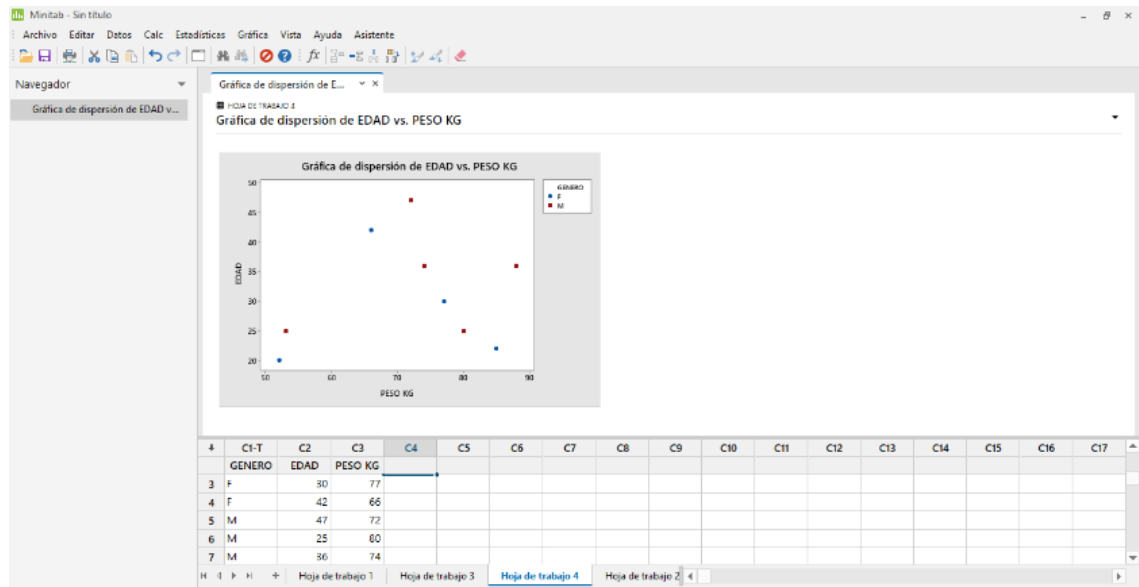
#### Diagrama de dispersión

**Tabla 14 Diagrama de dispersión Lineamientos**

Función	Lineamiento
<p>Ésta herramienta es representada a través de una gráfica, donde se analiza la relación de dos variables numéricas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiar las relaciones entre dos factores o causas de calidad.</li> <li>• Integrar los problemas relacionados con calidad.</li> <li>• Relacionar un problema y su causa de calidad.</li> </ul>

**Elaborado por:** Investigadores

## Ilustración 5 Diagrama de dispersión



**Fuente:** Minitab

**Elaborado por:** Investigadores

## Hoja de recogida de información

**Tabla 15 Hoja de recogida de información Lineamientos**

Función	Lineamiento
Es una herramienta impresa, que recolecta información de forma ordenada de los distintos procesos de forma cuantitativa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuantificar los defectos por productos o localización, maquinaria.</li> <li>• Realizar un seguimiento de un proceso.</li> </ul>

**Elaborado por:** Investigadores

### Ilustración 6 Hoja de recogida de información

Producto:								Fecha:
Tratamiento:								Departamento:
Nº de piezas inspec:								Operario:
Nº total de piezas:								Notas:
	1 día	2 día	3 día	4 día	5 día	6 día	7 día	Total
Tejido manchado	///	///	///	/	//	/	///	22
Tejido defectuoso		//		///	///	//	/	13
Error de confección	//		///	///	///	/		14
Error de planchado	/	/			/	//		5
Otros	/			//		//	/	6
Total	9	6	10	11	11	8	5	60

Elaborado por: Investigadores

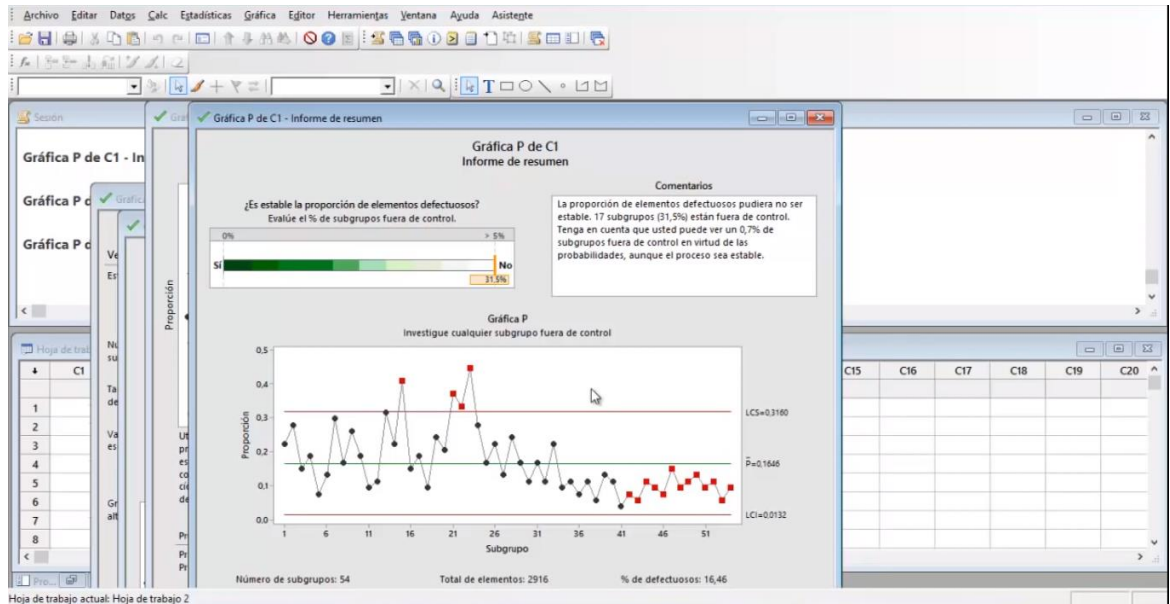
### Gráficas de control

Tabla 16 Graficas de Control Lineamientos

Función	Lineamiento
Es una herramienta que permite observar las variaciones de un proceso o producto establecido, donde se definen límites superiores, inferiores o centrales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar los procesos de cortado, y etiquetado de las prendas ya que puede ayudar a cumplir las normas INEN establecidas.</li> <li>• Analizar, controlar y mejorar los procesos.</li> </ul>

Elaborado por: Investigadores

## Ilustración 7 Graficas de Control



Fuente: Minitab

Elaborado por: Investigadores

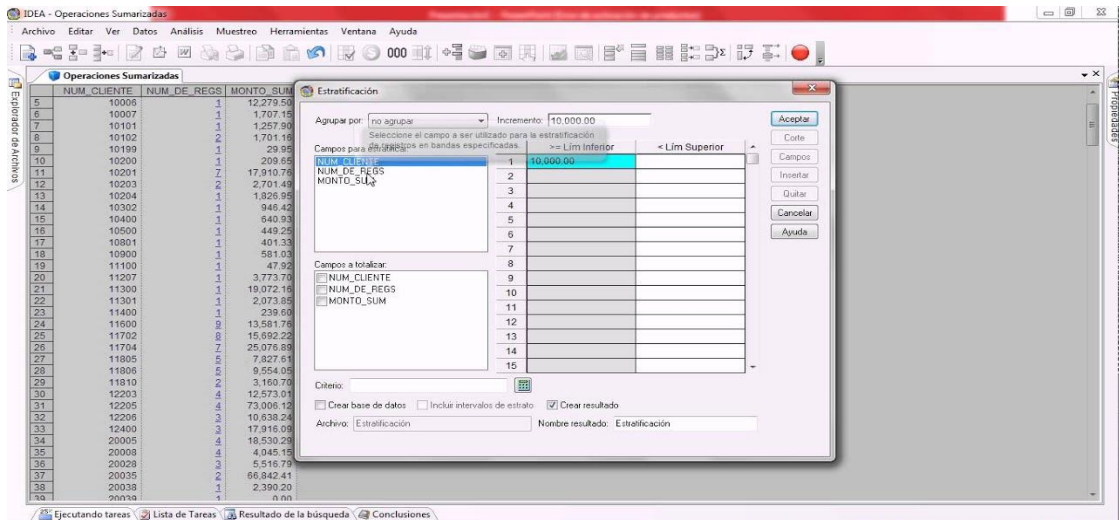
## Estratificación

Tabla 17 Estratificación Lineamientos

Función	Lineamiento
Es una herramienta que permite agrupar datos para analizarlos en categorías que poseen similitudes, y es de gran ayuda para poder empezar a aplicar otra herramienta como el histograma, o el diagrama de Pareto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integrar la maquinaria, personal, tiempos y materiales.</li> </ul>

Elaborado por: Investigadores

## Ilustración 8 Estratificación



Fuente: Minitab

Elaborado por: Investigadores

## Lineamientos para el control de calidad en la empresa textil RAM JEANS

Tabla 18 Lineamientos

• Ordenamiento del proceso productivo
• Análisis de causalidad en los retrasos del proceso productivo
• Medir la productividad de los trabajadores en un periodo de tiempo..
• Detectar el número de veces de fallas de una maquinaria.
• Medir el número de productos defectuosos en un periodo de tiempo
• Identificar la relación causal en las distintas áreas o fases del proceso productivo de la empresa textil.
• Estudiar las relaciones entre dos factores o causas de calidad.
• Integrar los problemas relacionados con calidad.
• Relacionar un problema y su causa de calidad.
• Cuantificar los defectos por productos o localización, maquinaria.
• Realizar un seguimiento del proceso productivo.
• Verificar los procesos de cortado, y etiquetado de las prendas ya que puede ayudar a cumplir las normas INEN establecidas.
• Analizar, controlar y mejorar los procesos.
• Integrar la maquinaria, personal, tiempos y materiales.

Elaborado por: Investigadores

**Formato 1**

**Tabla 19 Formato1**


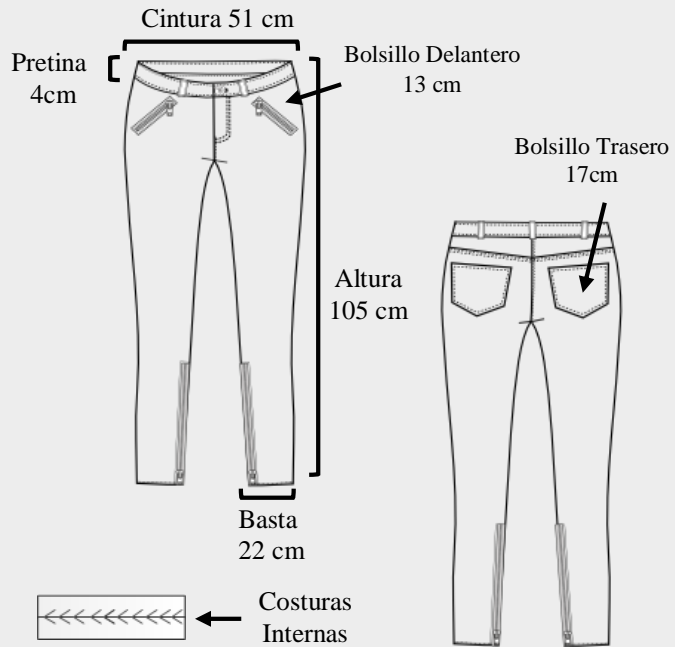
	<b><u>Empresa Textil RAM JEANS</u></b> <i>Control de Calidad</i> <b>Procedimiento para:</b> Productos defectuosos por tipo de defecto				<b>Código:</b>	
					<b>Fecha:</b>	
					<b>Páginas:</b>	
					<b>Desde:</b>	
				<b>Hasta:</b>		
<b><u>Razón de rechazo</u></b>	<b>Corte</b>	<b>Confección</b>	<b>Lavado</b>	<b>Terminado</b>	<b><u>Total</u></b>	
<b>Comunicación inadecuada</b>						
<b>Maquinaria Obsoleta</b>						
<b>Materia Prima defectuosa</b>						
<b>Carencia de Personal Capacitado</b>						

<b>Realizado por:</b>	
<b>Revisado por:</b>	<b>Fecha:</b>

**Elaborado por:** Investigadores

Formato 2


Tabla 20 Formato 2

	<p><b><u>Empresa Textil RAM JEANS</u></b></p> <p><i>Control de Calidad</i></p> <p><b>Procedimiento para:</b> Verificar los defectos y alcanzar la mejora continua</p>			<p><b>Código:</b></p>
				<p><b>Fecha de elaboración:</b></p>
				<p><b>Revisión:</b></p>
				<p><b>Versión:</b></p>
<b><u>Defectos</u></b>	<b>Maquilador 1</b>	<b>Maquilador 2</b>	<b>Maquilador 3</b>	<b>Prototipo de Pantalón</b>
<b>Cintura entre 50 a 51 cm</b>				
<b>Pretina independiente de la talla 4 cm</b>				
<b>Altura del pantalón 105 cm</b>				
<b>Bolsillo delantero 13 cm</b>				
<b>Basta 22 cm por pierna</b>				
<b>Bolsillo Trasero 17 cm</b>				
<b>Costuras perdidas de la pretina</b>				
<b>Medidas iguales en las costuras internas</b>				
<b>Hilos salidos en la costura interna y externa</b>				
<b>Al doblar el pantalón fundillo y el pantalón deben coincidir</b>				
<b>El pantalón debe estar planchado</b>				

Elaborado por: Investigadores

**Formato 3**

**Tabla 21 Formato 3**

	<b><i>Empresa Textil RAM JEANS</i></b> <i>Control de Calidad</i> <b>Procedimiento para:</b> Verificar los defectos por productos		<b>Código:</b>	
			<b>Fecha:</b>	
			<b>Paginas:</b>	
			<b>Desde:</b>	
			<b>Hasta:</b>	
<b>Producto:</b>		<b>Inspector:</b>		
<b><u>Defectuosa por:</u></b>	<b>Frecuencia</b>		<b>Subtotal</b>	
<b>Hilos sobrantes</b>				
<b>Costura Abierta</b>				
<b>Defectos de Puntada</b>				
<b>Dobles, pliegues</b>				
<b>Mal planchado</b>				
<b>Color de la prenda</b>				
<b>Otros</b>				
<b>Total</b>				

<b>Realizado por:</b>	
<b>Revisado por:</b>	<b>Fecha:</b>

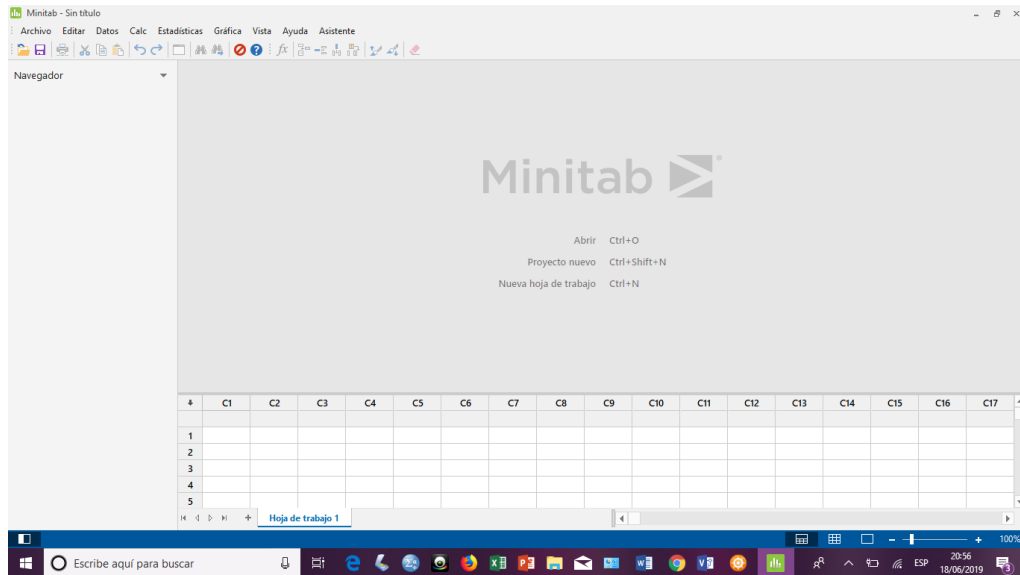
**Elaborado por:** Investigadores



### 3.3.1 Aplicación de los formatos en Minitab

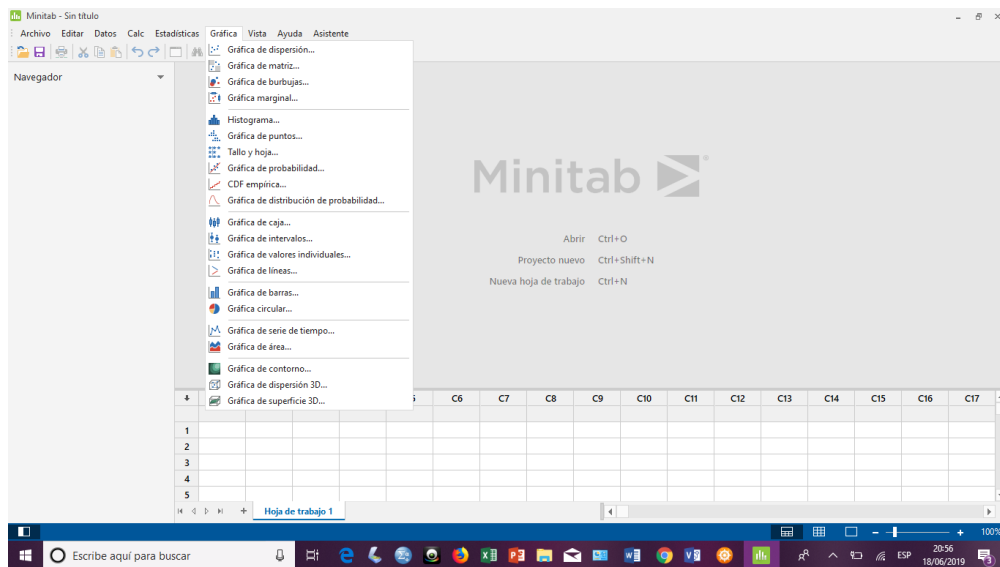
El programa Minitab es una herramienta tecnológica que facilita a las empresas a ejecutar funciones estadísticas con las ayudan a las empresas a mejorar la eficiencia y eficacia de los recursos con el fin de mejorar la calidad mediante el uso del análisis inteligente de datos.

Ilustración 9 Minitab 1



Fuente: Minitab

Ilustración 10 Minitab 2



Fuente: Minitab

## **Análisis del control de calidad en el sector textil**

La función principal del control de calidad es asegurar que los productos o servicios cumplan con los requerimientos mínimos de calidad el control de las actividades nace de la necesidad de observar que todo el proceso de fabricación, el cual incluye materiales maquinaria, capital humano y la distribución de las actividades son las correctas, de modo que permita garantizar productos de calidad que satisfagan los requerimientos y necesidades de los clientes. Es por ello que (Terry , 2015, pág. 12) , en su libro Principio de la administración, identifica tres tipos de controles administrativos a los cuales denomina como: control preventivo, concurrente y de retroalimentación.

En referencia a Cortijo (2018) Se habla el control preventivo, en el caso de que se realice antes de que se inicie el proceso correspondiente. A esta fase corresponden, políticas, procedimientos y reglas, así como, el control de insumos empleados en los procesos o el control en los puntos de recepción. (pág. 18)

Un segundo tipo de control el control concurrente. Es decir, el que se aplica durante el proceso o fase operacional de que se trate. Este tipo de controles tratan de verificar que las diversas actividades que han de ocurrir en el proceso se producen de forma sincronizada, para asegurar que el resultado reúne los requisitos exigidos. (Terry , 2015, pág. 12)

Por último, el denominado control de Retroalimentación, conocida también como feedback o etapa de resultados se centra en el uso de la información obtenida de los procesos para corregir desviaciones. (Terry , 2015, pág. 12)

Luego de aplicar las encuestas a 378 empresas del sector textil de la provincia de Tungurahua, se puede evidenciar que los procesos productivos de su empresa son muy buenos y buenos, ,con el instrumento de recolección de información, nos permite conocer sobre la opinión de los directivos con respecto al manejo del proceso productivo y aunque al integrar los porcentajes con una respuesta positiva, alcancen el 100% se considera que las empresas aún no aplican controles pertinentes en sus procesos, tal respuesta se evidencia debido que al mencionar en otra pregunta acerca de los tipos de controles de administrativos que las organizaciones aplican, muchos de los directivos no conocían acerca de los temas mencionados, por lo que al leer sus definiciones respondieron que los controles más utilizados en el proceso de

transformación, en primera instancia es el control preventivo y seguido por el control concurrente. Según las conversaciones directas con varios de los directivos de las empresas manifestaron que la mayoría de los problemas se encuentra antes de efectuar la elaboración de los productos, y se pudo confirmar al relacionarla con la pregunta que hace referencia a los fallos en el proceso productivo, donde un 46% de los encuestados expresan que las fallas se originan por la materia prima. También indicaron que el control concurrente facilita la toma de medidas correctivas que se pueden producir durante el proceso productivo. Sobre el control de retroalimentación opinaron muy poco, sin embargo, los empresarios asignan a un mínimo de personal para la identificación de defectos y errores en la fase final.

Para finalizar se puede mencionar que una de las razones por el decremento de las ventas del sector textil, puede ser debido a que las empresas no aplican los controles adecuados, por lo que sus productos muchas de las veces son defectuosos y al ver esas razones las personas prefieren adquirir productos extranjeros, sin embargo si las empresas están comprometidas a realizar cambios de mejora continua en sus procesos, como la aplicación de controles antes, durante y después de la transformación de sus productos muchas de ellas pueden mejorar la calidad de sus productos, posesionarse dentro del mercado y ser más competitivos con productos extranjeros.

**Tabla 22 Tabla de doble entrada tipos de controles**

<b>Factores</b>	<b>Carencia de control preventivo</b>	<b>Carencia de control concurrente</b>	<b>Carencia de control de retroalimentación</b>
Materia prima defectuosa	X		
Carencia de calidad en productos	X	X	X
Deficiencia en los procesos productivos	X	X	X
Decremento de las ventas en los últimos 5 años	X	X	X
Preferencia de productos extranjeros	X	X	X

X= Carencia de los controles dentro de los factores.

**Fuente:** Encuesta

**Elaborado por:** Investigadores

## **CAPÍTULO IV**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **4.1 Conclusiones**

- Los directivos, consideran que el control de calidad en las empresas es importante ya que influye en gran medida en la productividad, sin embargo, existe limitación en el conocimiento de técnicas o procedimientos para mejorar la calidad y productividad de sus productos.
- Los gerentes de las empresas textiles, desconocen sobre el significado de productividad, por lo que muchos de ellos lo relacionan con la producción es decir con la cantidad de bienes producidos.
- Las Mypimes textiles de la provincia de Tungurahua, en su proceso productivo no aplican controles de calidad pertinentes en su proceso o a su vez lo realizan en forma empírica.
- Las empresas textiles de la provincia de Tungurahua, utilizan en su mayoría control preventivo y el concurrente, por lo que desconocen sobre el control de retroalimentación.
- La empresa textil RAM JEANS no utiliza todas las herramientas de control de calidad, únicamente utiliza las hojas de recolección de información, para detectar fallas o retrasos en el proceso productivo.

#### **4.2 Recomendaciones**

- Las empresas textiles deben plantear estrategias que les permita permanecer en constante mejora continua, de modo que sean más competitivos dentro del sector, puedan incrementar las ventas, generar fuentes de empleo y contribuir con el PIB de País.

- Los directivos empresariales deben capacitarse para conocer a detalle sobre la productividad, de modo que se imparta los conocimientos adquiridos a los colaboradores y juntos puedan lograr que el control de calidad y la productividad se integren.
- Realizar un estudio sobre qué tipo de control de calidad es el adecuado para aplicar en las diferentes fases del proceso productivo del sector textil con el fin evitar fallos y mejorar la productividad.
- Las empresas textiles deben utilizar los tres tipos de controles de calidad, que les permita prevenir y corregir errores antes, durante y después de los procesos productivos, de tal forma que puedan ofrecer al mercado productos que sean competitivos y que cumplan o superen las exigencias y necesidades de los clientes.
- La empresa RAM JEANS debe utilizar la hoja de recolección de información, para observar si sus productos cumplen con los estándares y especificaciones requeridos, y en caso de existir desviaciones o fallas se debe aplicar cualquiera de las 7 herramientas básicas del control de calidad que se puede desarrollar con el programa Minitab.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AITE. (2019). <https://www.aite.com.ec/>. Obtenido de <https://www.aite.com.ec/>
- Alvarez, J. (2015). Control estadístico de procesos. *redalyc*. Obtenido de [https://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/5507/1/MANUAL\\_CURSO\\_CONTROLESTADISTICODEPROCESOS.pdf](https://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/5507/1/MANUAL_CURSO_CONTROLESTADISTICODEPROCESOS.pdf)
- Arrieta, J. (Agosto de 2011). Benchmarking sobre Manufactura Esbelta en el sector de la confección de Colombia. *Scielo*, 15(28), 30. Recuperado el 13 de Febrero de 2019, de <http://www.scielo.org.pe/pdf/jefas/v15n28/a07v15n28.pdf>
- Becerra, D. (Junio de 2017). La medición de la eficiencia y la productividad. *Scielo*, 12(2), 9. Recuperado el 13 de Febrero de 2019, de <http://www.scielo.org.co/pdf/ceco/v36n70/0121-4772-ceco-36-70-00251.pdf>
- Bernal, C. (2010). *Metódo y Metodología en la investigación científica* (Tercera Edición ed.). Bogotá, Colombia: PEARSON. Recuperado el 19 de Enero de 2019, de <file:///C:/Users/Pamela/Downloads/Metodologia%20de%20la%20Investigacion%203edici%C3%B3n%20Bernal.pdf>
- Carro, P. (2012). *Control Estadístico de Procesos*. Mexico: Trillas. Obtenido de [http://nulan.mdp.edu.ar/1617/1/12\\_control\\_estadistico.pdf](http://nulan.mdp.edu.ar/1617/1/12_control_estadistico.pdf)
- Cepeda, E. (2017). *Sistema de gestión de calidad y su incidencia en la productividad en las empresas del sector textil de la provincia de Tungurahua*. Universidad Técnica de Ambato, Ambato. Recuperado el 4 de Febrero de 2019, de <file:///C:/Users/Pamela/Desktop/TESIS/356%20o.e..pdf>
- Chiridos, E. (16 de Julio de 2010). Kaizen como herramienta. *Redalyc*, 24. Recuperado el 13 de Febrero de 2019, de <https://www.redalyc.org/pdf/782/78216323006.pdf>
- Cortijo , L. (Enero de 2018). Calidad Total. *Scielo*. Obtenido de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1018-130X1998000100006](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X1998000100006)

- Cuatrecasas, L. (2010). *Gestion integral de la Calidad*. Barcelona: Profit. Obtenido de <http://librosenpdf.org/libro-gestion-integral-calidad-implantacion-control-certificacion-pdf/>
- Diez, J. (2009). Impacto de la capacitación interna en la productividad y estandarización de procesos productivos: un estudio de caso. *spentamexico.org*, 48. Obtenido de <http://www.spentamexico.org/v4-n2/4%282%29%2097-144.pdf>
- Ferrer, A. (2004). Control estadístico de procesos con dinámica: revisión del estado del arte y perspectivas de futuro. *Estadística española*. Obtenido de [file:///C:/Users/HP/Downloads/520\\_344\\_155\\_2.pdf](file:///C:/Users/HP/Downloads/520_344_155_2.pdf)
- Gándara, F. (2014). Herramientas de Calidad y el trabajo en equipo para disminuir la reprobación escolar. *Redalyc*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/944/94432996003.pdf>
- García, J. (2012). Grado de utilización de las herramientas de calidad en el sector de alojamiento turístico. *redalyc*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/881/88124507005.pdf>
- Gutiérrez, S. (Agosto de 2014). Control de Calidad en la Producción Industrial. *uvadoc*. Obtenido de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/13153/1/TFG-I-174.pdf>
- Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta ed.). Punta Santa Fe, México: Mc GrawHill. doi:978-1-4562-2396-0
- Hernández, C. (2016). Aplicación del control estadístico de procesos (CEP) en el control de su calidad. *Redalyc*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4455/445543786011.pdf>
- Hernández, E. (26 de Junio de 2007). La productividad multifuncional. *Redalyc*, 38. Recuperado el 13 de Febrero de 2019, de <https://www.redalyc.org/pdf/2811/281122893002.pdf>
- Herrera Llanos, W. (2012). *La población*. Colombia: Trillas.

- Herrera, D. (2011). Control Estadístico de procesos en tiempo real de un sistema de endulzamiento de gas amargo. *redalyc*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/482/48221175002.pdf>
- Jiménez, R. (Marzo de 2014). Indicadores de calidad y eficiencia de los servicios. *Scielo*, 30(1), 20. Recuperado el 13 de Febrero de 2019, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662004000100004](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662004000100004)
- López Herrera, J. (2010). *Más Productividad* (Primera ed.). Distrito Federal, México: Palibro. Recuperado el 11 de Febrero de 2019, de [https://books.google.com.ec/books?id=ObSOAgAAQBAJ&dq=libros+de+productividad&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.ec/books?id=ObSOAgAAQBAJ&dq=libros+de+productividad&source=gbs_navlinks_s)
- Luna, A. (2014). *Proceso Administrativo* (Primera ed.). Mexico: Ebook. Obtenido de [https://books.google.com.ec/books?id=b8\\_hBAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=b8_hBAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- Machado, M. (Agosto de 2013). Indicadores de Productividad e Impacto. *Scielo*, 49(2), 14. Recuperado el Febrero de 2019, de <http://scielo.sld.cu/pdf/far/v49n2/far12215.pdf>
- Martínez, C. (2009). Nuevos enfoques de eficiencia, productividad y calidad en teoría de gestión. *scielo*. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/inno/v12n20/v12n20a01.pdf>
- Martínez, F. (2010). Los indicadores como herramientas para la evaluación de la calidad. *Scielo*, 4(1). Recuperado el 13 de Febrero de 2019, de <http://www.scielo.org.mx/pdf/sine/n35/n35a4.pdf>
- Medina,\* E. (2010). Modelo integral de productividad, aspectos importantes para su implementación. *scielo*. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/ean/n69/n69a07.pdf>
- Medina, J. (29 de Julio de 2010). Modelo Integral de la Productividad. *Scielo*. Recuperado el 13 de Febrero de 2019, de <http://www.scielo.org.co/pdf/ean/n69/n69a07.pdf>



- Meriño, F. (2012). La gestión de la calidad y la trilogía de Duran. *redalyc*. Obtenido de <http://folletosg.mes.gob.cu/Base%20electronica/2000/1/48800101.pdf>
- Miranda, J. (2 de Abril de 2010). Indicadores Productivos. *Redalyc*, XXXV(2). Recuperado el 13 de Febrero de 2019, de <https://www.redalyc.org/pdf/870/87014563005.pdf>
- Monge, C. (13 de Febrero de 2013). Impacto de la Manufactura Esbelta. *Scielo*, 18. Recuperado el 13 de Febrero de 2019, de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/infotec/v24n4/art03.pdf>
- Monjé, C. (2011). *Metodología de la investigación*. Colombia: Universidad Surcolombia. Obtenido de <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>
- Morales Sandoval, C. (Agosto de 2014). La medición de la productividad del valor agregado. *Tec Empresarial*, 8(2). Recuperado el 12 de Febrero de 2019, de [file:///C:/Users/Pamela/Downloads/Dialnet-LaMedicionDeLaProductividadDelValorAgregado-4808514%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Pamela/Downloads/Dialnet-LaMedicionDeLaProductividadDelValorAgregado-4808514%20(2).pdf)
- Murillo, M. (2010). *Recordando a William Edwards Deming*. Mexico: Trillas. Obtenido de <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/strategia/article/viewFile/18170/18414>
- Neefus, J. (2015). Industrias de productos Textiles. *Industrias*.
- Nemur, L. (2016). *Productividad* (Primera ed.). Bogota, Colombia: Limusa. Recuperado el 12 de Febrero de 2019, de [https://books.google.com.ec/books?id=sh0aDAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=libros+de+productividad&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjsIIaemb\\_gAhXp1FkKHWZqA4U4ChDoAQhTMAg#v=onepage&q=libros%20de%20productividad&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=sh0aDAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=libros+de+productividad&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjsIIaemb_gAhXp1FkKHWZqA4U4ChDoAQhTMAg#v=onepage&q=libros%20de%20productividad&f=false)
- Nevado Peña, D. (2010). *Comó gestionar la rentabilidad y la productividad* (Primera ed.). Madrid, España: Grupo Wolters Klower. Recuperado el 12 de Febrero de 2019, de <https://books.google.com.ec/books?id=S54s19NwfewC&pg=PA5&dq=libros+de+productividad&hl=es->

419&sa=X&ved=0ahUKEwjsIIaemb\_gAhXp1FkKHWZqA4U4ChDoAQgs  
MAE#v=onepage&q=libros%20de%20productividad&f=false

Pérez, R. (17 de Mayo de 2014). Indicadores de productividad. *Scielo*, 25. Recuperado el 13 de Febrero de 2019, de <http://www.scielo.org.co/pdf/fype/v6n1/v6n1a09.pdf>

Reklau, M. (2017). *La revolución de la producción* (Primera ed.). Barcelona, España: Grupo Planeta. Recuperado el 12 de Febrero de 2019, de [https://books.google.com.ec/books?id=4i-IAQAACAAJ&dq=libros+de+productividad&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjn5aGPmb\\_gAhXM1FkKHxfEAUwQ6AEINzAD](https://books.google.com.ec/books?id=4i-IAQAACAAJ&dq=libros+de+productividad&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjn5aGPmb_gAhXM1FkKHxfEAUwQ6AEINzAD)

Reyes, J. (2009). Kaoru Ishikawa y la gestion de la Calidad Total. *Genessismex.org*. \*Obtenido de <http://genesismex.org/ACTIDOCE/CURSOS/CHILE-CO/alumnos/autores/Ishikawa.pdf>

Ruiz Medina, M. (2012). *Enfoques de Investigación*. Mexico: Trillas. Obtenido de [http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/mirm/enfoque\\_cualitativo.html](http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/mirm/enfoque_cualitativo.html)

Sánchez, P. (19 de Julio de 2014). Innovación y Productividad Manufacturera. *Scielo*, 9(3), 11. Recuperado el 13 de Febrero de 2019, de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/jotmi/v9n3/art10.pdf>

Sandoval, B. (2017). Capacitación y su impacto en la productividad laboral de las empresas chilenas. *repositorio.udec*. Obtenido de <http://repositorio.udec.cl/bitstream/handle/11594/2495/%C3%81lvarez%20-%20Freire%20-%20Guti%C3%A9rez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Suárez, M. (11 de Julio de 2011). Implementación del Kaizen. *Scielo*, 21(41), 20. Recuperado el 13 de Febrero de 2019, de <http://www.scielo.org.co/pdf/inno/v21n41/21n41a03.pdf>

Valverde Sanz, P. (2012). *Herramientas para la calidad Total*. Colombia: Starbook.

## Anexos A - Encuesta



### UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS



#### Encuesta dirigida a las empresas textiles productoras de la provincia de Tungurahua

**Objetivo:** Recopilar información sobre el control de calidad en los procesos productivos de las empresas textiles de la provincia de Tungurahua.

La información recolectada será únicamente de uso académico-investigativo y no se revelará la identificación de la empresa encuestada.

#### Instrucciones:

- ✓ Lea detenidamente cada pregunta antes de contestar
- ✓ Marque con una "X" la respuesta que considere
- ✓ Sea honesto y responda con la verdad

#### I. INFORMACIÓN GENERAL

**Cantón:** \_\_\_\_\_ **Parroquia:** \_\_\_\_\_ **Sector:** \_\_\_\_\_

- |                                      |                                    |  |
|--------------------------------------|------------------------------------|--|
| <input type="radio"/> <b>GÉNERO:</b> | <input type="radio"/> <b>EDAD:</b> | <input type="radio"/> <b>NIVEL DE INSTRUCCIÓN:</b> |
| <input type="radio"/> Masculino      | <input type="radio"/> Menor de 30  | <input type="radio"/> Primaria                     |
| <input type="radio"/> Femenino       | <input type="radio"/> 31 a 40      | <input type="radio"/> Secundaria                   |
|                                      | <input type="radio"/> 41 a 50      | <input type="radio"/> Tercer Nivel                 |
|                                      | <input type="radio"/> 51 a 60      | <input type="radio"/> Postgrado                    |
|                                      | <input type="radio"/> Más 61 años  |  |

\*

#### Empresa Encuestada:

- |                       |              |  |
|-----------------------|--------------|--|
| <input type="radio"/> | Microempresa | (# de empleados 1-9 / Nivel de Ventas Anuales menor o igual a \$100.000)       |
| <input type="radio"/> | Pequeña      | (# de empleados 10-49 / Nivel de Ventas Anuales \$100.001 a \$1.000.000)       |
| <input type="radio"/> | Mediana      | (# de empleados 50-199 / Nivel de Ventas Anuales \$1.000.001 a \$5.000.000)    |
| <input type="radio"/> | Grande       | (# de empleados 200 en adelante / Nivel de Ventas Anuales mayor a \$5.000.001) |

**Persona que contesta la encuesta:**  Jefe de producción  Gerente  Otro \_\_\_\_\_

#### II. INFORMACIÓN ESPECÍFICA

- |   |   |
|---|---|
| <p>1. <b>¿Considera usted que el control de calidad en su empresa es importante?</b></p> <p><input type="radio"/> Sí</p> <p><input type="radio"/> No</p> <p>¿Por qué? _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>2. <b>¿Cómo considera usted la calidad de los productos de su empresa?</b></p> <p><input type="radio"/> Excelente</p> <p><input type="radio"/> Muy bueno</p> <p><input type="radio"/> Bueno</p> <p><input type="radio"/> Indiferente</p> <p><input type="radio"/> Malo</p> <p>3. <b>¿Qué opinión tiene usted del actual proceso de producción de su empresa?</b></p> <p><input type="radio"/> Excelente</p> <p><input type="radio"/> Muy bueno</p> <p><input type="radio"/> Bueno</p> <p><input type="radio"/> Indiferente</p> <p><input type="radio"/> Malo</p> | <p>4. <b>¿Considera que los equipos que utiliza en su empresa en el proceso productivo son?</b></p> <p><input type="radio"/> Extremadamente útil</p> <p><input type="radio"/> Muy útil</p> <p><input type="radio"/> Algo útil</p> <p><input type="radio"/> No tan útil</p> <p><input type="radio"/> Para nada útil</p> <p>5. <b>¿En su empresa, qué tipo de control de calidad utiliza en los procesos productivos?</b></p> <p><input type="radio"/> Control preventivo</p> <p><input type="radio"/> Control concurrente</p> <p><input type="radio"/> Control de retroalimentación</p> <p><input type="radio"/> Otro ¿Cuál? _____</p> |
|---|---|

**C Preventivo.** - Se presenta antes de que inicien las operaciones o labores y se incluye la creación de políticas, procedimientos y reglas.

**C Concurrente.** - Esta incluye dirección, vigilancia, sincronización de las actividades en el proceso de transformación del producto.

**C Retroalimentación.** - Esta incluye la detección y corrección de errores después que han surgido permitiendo el mejoramiento de la empresa.

6. ¿La materia prima cumple con las características establecidas para su producto?

- Excelente
- Muy bueno
- Bueno
- Indiferente
- Malo

7. ¿El producto que su empresa ofrece cumple con las expectativas y requerimientos de los clientes?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

8. ¿Qué herramientas utiliza para el control de calidad de su empresa?

- Diagrama de Pareto
- Histograma
- Diagrama de causa efecto
- Diagrama de dispersión
- Hoja de recogida de información
- Gráficos de control
- Estratificación
- Otro ¿Cuál? \_\_\_\_\_

9. ¿Cree usted que es necesario contar con una herramienta que ayude a medir la productividad de su empresa?

- Si
- No

¿Por qué? \_\_\_\_\_

10. ¿Cómo evaluaría el nivel de crecimiento de su empresa en los últimos 5 años?

- Muy satisfecho
- Relativamente satisfecho
- Indiferente
- Relativamente insatisfecho
- Muy insatisfecho

11. ¿Qué tipo de efecto tendría en su empresa al trabajar en base a un sistema de gestión de la calidad?

Efectos \ Indicadores	Alto	Medio	Bajo
Operaciones			
Trabajadores			
Clientes			
Imagen			
Resultados Esperados			

**Sistema de gestión de la calidad.** - Herramienta que le permite organizar, planear, ejecutar y controlar las actividades necesarias para el desarrollo de la misión

12. ¿Existen fallas o retrasos en los procesos productivos por carencia de una explicación técnica?

- Si
- No
- A veces

13. ¿Qué origina las fallas o retrasos en el proceso de producción?

- Carencia de comunicación
- Materia prima defectuosa
- Carencia de información
- Maquinaria obsoleta

14. ¿Qué aspectos influye más en la productividad en su empresa?

- Ambiente de trabajo
- Recursos de trabajo
- Relación con los compañeros
- Edad
- Capacitación

15. ¿Cree usted que los actuales procesos productivos de su empresa están acorde a las exigencias del mercado?

- Si
- No

¿Por qué? \_\_\_\_\_

16. ¿Cómo califica el nivel de satisfacción de los clientes de su empresa?

- Muy alto
- Alto
- Medio
- Bajo
- Muy bajo

17. ¿Bajo el criterio de eficiencia, en qué nivel calificaría el uso de la materia prima en su empresa?

- 0% - 25%
- 26% - 50%
- 51% - 75%
- 76% - 100%

18. ¿Del total de los trabajadores de su empresa, cuántas personas son hombres y cuántas son mujeres?

# de Hombres	
# de Mujeres	
<b>TOTAL</b>	

19. ¿Cuenta su empresa con la matriz de productos no conformes?

- Si
- No
- No sabe

**Matriz de productos no conformes.** - Son aquellos que no cumplen con los parámetros determinados en el Sistema de Gestión de la Calidad.

(Si su respuesta es afirmativa responda la pregunta 21, caso contrario omítala)

20. ¿Indique si en su empresa existen parámetros de control de calidad en los procesos de producción según la Norma Técnica Ecuatoriana INEN?

- Si
- No
- No sabe

**Norma Técnica Ecuatoriana.**- Documento aprobado donde se establece especificaciones técnicas basada en los resultados.

21. ¿Considera usted que el control de la calidad mejorará la productividad del sector textil?

- Si
- No
- No sabe

**Anexo B – Recolección de la información**







## Anexo C – Población Sector Textil Tungurahua

### Ilustración 11 CIU Textil

		Cantón 2016										
		18	Ambato	Baños de Agua Santa	Cevallos	Mocha	Patate	Quero	San Pedro de Pelileo	Santiago de Pillaro	Tisaleo	TOTAL
Código CIU4 - Clase (4 dígitos) 2016	Preparación e hilatura de fibras textiles.	1	12	0	0	0	0	0	1	0	0	13
	Tejedura de productos textiles.	0	22	0	0	0	0	0	6	3	0	31
	Servicio de acabado de productos textiles.	0	86	2	0	0	0	0	8	1	1	98
	Fabricación de tejidos de punto y ganchillo.	0	4	0	0	0	1	0	0	0	0	5
	Fabricación de artículos confeccionados de materiales textiles, excepto prendas de vestir.	0	110	3	1	0	2	0	2	8	1	127
	Fabricación de tapices y alfombras.	0	6	0	0	1	0	0	0	0	0	7
	Fabricación de cuerdas, cordeles, bramantes y redes.	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	6
	Fabricación de otros productos textiles n.c.p.	0	45	3	4	0	0	0	10	3	1	66
	Fabricación de prendas de vestir, excepto prendas de piel.	1	2144	27	38	14	27	47	973	95	57	3422
	Fabricación de artículos de piel.	1	86	0	0	0	0	0	0	1	0	87
	Fabricación de artículos de punto y ganchillo.	0	22	0	0	0	0	0	1	2	0	25
	Curtido y adobo de cueros; adobo y teñido de pieles.	0	42	0	1	0	0	0	0	0	0	43
	Fabricación de maletas, bolsos de mano y artículos similares, artículos de talabartería y guarnicionería.	0	140	3	1	0	0	0	0	17	1	162
			2725	38	45	15	30	47	1001	130	61	4092

Fuente: INEN - CENEC