

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

MAESTRÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL BASADO EN MÉTODOS CUANTITATIVOS

TEMA: “Control estadístico de procesos y su relación con la calidad del calzado formal para varones, producido en la ciudad de Ambato”

Trabajo de titulación, previo a la obtención del Grado de Magister en Gestión Empresarial Basado en Métodos Cuantitativos.

Autor(a): Ingeniera, María Fernanda García Chuquimarca

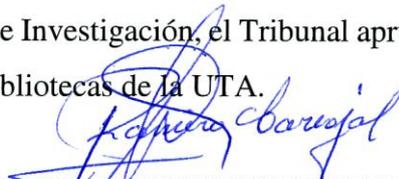
Director: Ingeniero, Edwin Javier Santamaría Freire, Magister

AMBATO – ECUADOR

2018

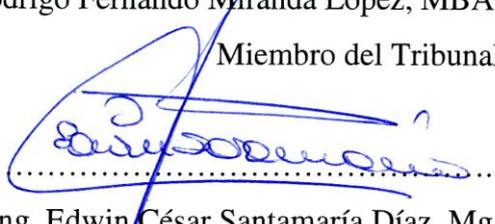
A la Unidad Académica de Titulación de la Facultad Ciencias Administrativas

El Tribunal receptor del Trabajo de Investigación, presidido por el Ingeniero, Ramiro Patricio Carvajal Larenas, Dr., e integrado por los señores: Ingeniero, Juan Enrique Ramos Guevara, Magíster; Ingeniero Rodrigo Fernando Miranda López, MBA; Ingeniero, Edwin César Santamaría Díaz, Magíster, designados por la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Técnica de Ambato, para receptor el Informe de Investigación con el tema: ***“Control estadístico de procesos y su relación con la calidad del calzado formal para varones, producido en la ciudad de Ambato”***, elaborado y presentado por la Ingeniera *María Fernanda García Chuquimarca*, para optar por el Grado Académico de Magíster en Gestión Empresarial Basada en Métodos Cuantitativos; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Investigación, el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.


.....
Ing. Ramiro Patricio Carvajal Larenas, Dr.,
Presidente y Miembro del Tribunal


.....
Ing. Juan Enrique Ramos Guevara, Mg.
Miembro del Tribunal


.....
Ing. Rodrigo Fernando Miranda López, MBA.
Miembro del Tribunal


.....
Ing. Edwin César Santamaría Díaz, Mg.
Miembro del Tribunal

AUTORÍA DEL INFORME DE INVESTIGACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, resultados, comentarios, críticas, emitidas en el presente trabajo de investigación con el tema: *“Control estadístico de procesos y su relación con la calidad del calzado formal para varones, producido en la ciudad de Ambato”*, le corresponde exclusivamente a: *Ingeniera María Fernanda García Chuquimarca*, Autora bajo la Dirección de *Ingeniero Edwin Javier Santamaría Freire, Magíster*, Director del Trabajo de Investigación, y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.



Ingeniera, María Fernanda García Chuquimarca

C.C. 1803447398

AUTORA



Ingeniero, Edwin Javier Santamaría Freire, Mg.

C.C. 1802931426

DIRECTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que el Trabajo de Titulación, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi trabajo, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'María Fernanda García Chuquimarca', is written over a horizontal line. The signature is stylized and cursive.

Ingeniera, María Fernanda García Chuquimarca

C.C. 1803447398

ÍNDICE GENERAL

Portada	i
AUTORÍA DEL INFORME DE INVESTIGACIÓN	iii
DERECHOS DE AUTOR	iv
ÍNDICE GENERAL	v
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
AGRADECIMIENTO	xii
DEDICATORIA	xiii
RESUMEN EJECUTIVO.....	xiv
EXECUTIVE SUMMARY.....	xvi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	2
1. EL PROBLEMA	2
1.1 Tema.....	2
1.2 Planteamiento del Problema.....	2
1.2.1 Contextualización Macro.....	2
1.2.2 Contextualización Meso	3
1.3 Análisis crítico	5
1.4 Prognosis	6
1.5 Formulación del problema	7
1.5.1 Interrogantes	7
1.6 Delimitación del objeto de investigación.....	7
1.7 Justificación	8
1.8 Objetivos	8
1.8.1 Objetivo General.....	8
1.8.2 Objetivos específicos	9
CAPÍTULO 2.....	10
2. MARCO TEÓRICO.....	10
2.1 Antecedentes Investigativos.....	10
2.2 Fundamentación filosófica.....	12
2.3 Fundamentación legal.....	13

2.4	Categorías fundamentales	15
2.5	Fundamentación teórica	16
2.5.1	Fundamento teórico variable independiente	16
2.5.2	Fundamento teórico variable dependiente	32
2.6	Hipótesis.....	41
2.7	Señalamiento de variables.....	42
2.7.1	Variable Independiente	42
2.7.2	Variable Dependiente	42
CAPITULO 3		43
3.	METODOLOGÍA	43
3.1	Enfoque de investigación	43
3.2	Modalidad Básica de la Investigación	44
3.3	Nivel de Investigación	44
3.4	Población y Muestra.....	45
3.4.1	Población	45
3.4.2	Muestra	45
3.5	Operacionalización de variables	47
3.6	Recolección de la información.....	49
3.7	Plan de Procesamiento de la Investigación	50
CAPITULO IV		51
4.	RESULTADOS	51
4.1	Tamaño de la empresa.....	51
4.2	Posee un sistema de calidad	52
4.3	Existe Estrategias de producción	53
4.4	Existe estrategias de calidad	54
4.5	¿Qué tipos de controles realiza para productos defectuosos?	55
4.6	¿Qué herramientas utiliza para el control de productos defectuosos?	56
4.7	¿Qué método de cálculo utiliza para establecer el uso de recursos para el proceso productivo?	57
4.8	¿En qué etapa del proceso se utiliza o puede utilizar gráficos de control?.....	58
4.9	¿Qué herramientas de control histórico utiliza?.....	59

4.10	¿Qué normativa vigente utiliza para establecer los estándares de producción?	60
4.11	¿Cuál es el uso esperado del calzado por el consumidor?	61
4.12	¿Cuál es el atributo que más destaca en la estética del producto?	62
4.13	¿Cuál es el tiempo de uso esperado del calzado?.....	63
4.14	¿Qué aspecto sensorial destaca más al momento de comprar?	64
4.15	¿Qué elementos considera que el cliente requiere en el calzado?.....	65
4.16	¿Cuáles son las condiciones físicas del calzado que destaca el consumidor?	66
4.17	¿Cuáles son los errores más recurrentes que posee en la empresa.....	67
4.18	¿Cuál es su producción semanal de calzado?.....	69
4.19	¿Qué porcentaje de calzado requiere reprocesos?.....	70
4.20	¿Qué porcentaje de calzado que se vende por liquidación con fallas?71	
4.21	Comprobación de hipótesis	72
4.21.1	Planteamiento de la hipótesis.....	72
4.21.2	Selección del nivel de significancia.....	73
4.21.3	Selección del estadístico de prueba	73
4.21.4	Toma de decisión	75
CAPITULO V		76
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	76
5.1	Conclusiones	76
5.2	Recomendaciones.....	77
CAPITULO VI.....		79
6.	PROPUESTA.....	79
6.1	Título de la propuesta.....	79
6.2	Datos informativos	79
6.3	Antecedentes de la propuesta	79
6.4	Justificación	80
6.5	Objetivos	81
6.5.1	Objetivo general.....	81
6.5.2	Objetivos específicos	81
6.6	Análisis de factibilidad.....	81

6.7	Fundamentación teórica	83
6.8	Modelo operativo	84
6.9	Administración del proyecto	8
6.10	Previsión de la evaluación.....	9
	BIBLIOGRAFÍA	10
	ANEXOS	17
	Anexo 1. Instrumento de recolección de información	17
	Anexo 2. Detalle de fabricantes de calzado de la ciudad de Ambato	20

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Empresas productoras de calzado de hombre del cantón Ambato.....	3
Tabla 2. Variable independiente: Control estadístico	47
Tabla 3. Variable dependiente: Indicadores de calidad	48
Tabla 4. Tamaño de la empresa.....	51
Tabla 5. Existencia de un sistema de control de calidad.....	52
Tabla 6. Estrategias de producción	53
Tabla 7. Estrategias de calidad.....	54
Tabla 8. Tipos de controles realiza para productos defectuosos	55
Tabla 9. Herramientas utiliza para el control de productos defectuosos.....	56
Tabla 10. Método de cálculo para programar la producción	57
Tabla 11. Uso de gráficos de control	58
Tabla 12. Herramientas de control histórico	59
Tabla 13. Estándares de producción.....	60
Tabla 14. Uso esperado del calzado	61
Tabla 15. Atributo más destacado del producto.....	62
Tabla 16. Tiempo de uso esperado del calzado.....	63
Tabla 17. Aspecto sensorial del calzado	64
Tabla 18. Requerimientos del consumidor.....	65
Tabla 19. Condiciones físicas del calzado	66
Tabla 20. Errores en la fabricación de calzado	67
Tabla 21. Producción de calzado	69
Tabla 22. Porcentaje de calzado con reproceso	70
Tabla 23. Porcentaje de calzado vendido por liquidación	71
Tabla 24. Dimensiones de la variable	72
Tabla 25. Cálculo de ji cuadrado.....	74
Tabla 26. Grados de libertad	74
Tabla 27. Ji cuadrado teórico	74
Tabla 27. Ji cuadrado teórico	75
Tabla 29 Previsión de la propuesta	9

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Árbol de problemas	5
Figura 2: Categorías Fundamentales	15
Figura 3: Tamaño de la empresa	51
Figura 4: Existencia de un sistema de control de calidad	52
Figura 5: Estrategias de producción	53
Figura 6: Estrategias de calidad	54
Figura 3: Tipos de controles realiza para productos defectuosos	55
Figura 8: Herramientas utiliza para el control de productos defectuosos	56
Figura 9: Método de cálculo para programar la producción	57
Figura 3: Uso de gráficos de control	58
Figura 11: Herramientas de control histórico	59
Figura 12: Estándares de producción	60
Figura 13: Uso esperado del calzado	61
Figura 14: Atributo más destacado del producto	62
Figura 15: Tiempo de uso esperado del calzado	63
Figura 16: Aspecto sensorial del calzado	64
Figura 17: Requerimientos del consumidor	65
Figura 18: Condiciones físicas del calzado	66
Figura 19: Errores en la fabricación de calzado	68
Figura 20: Producción de calzado	69
Figura 21: Porcentaje de calzado con reproceso	70
Figura 22: Porcentaje de calzado vendido por liquidación	71
Figura 23: Distribución de las instalaciones	87
Figura 24: Productos fabricados en Calzado Barona	88

Figura 25: Organigrama estructural de Calzado Barona.....	89
Figura 26: Cadena de valor de Calzado Barona.....	90
Figura 27: Administración del proyecto	8

AGRADECIMIENTO

Me permito agradecerle primeramente a Dios por ser quién guía cada uno de mis pasos.

Agradezco a mis padres, por haber sido quienes me han educado, dado el amor y cariño necesarios para convertirme en la persona que hoy soy, a mi mamita que está en el cielo y se me envía todas sus bendiciones, a mi papito que hoy todavía tengo a mi lado para darme toda su sabiduría.

Especialmente a mi hija por toda su paciencia, su amor, su alegría transmitida ya sea en momentos buenos o sea malos y apoyo incondicional en cada uno de mis proyectos.

A mi hermano, hermanas, mi novio quienes siempre me han apoyado y dado el ánimo para continuar con mis objetivos.

A los amigos que sin duda han sido como hermanos y muchos de sus consejos los más adecuados.

Un especial agradecimiento al Ingeniero Edwin Santamaría Freire, Director de mi Tesis, quién me acompañó y guió en todo este proceso.

Fernanda García

DEDICATORIA

En primer lugar, se la dedico a Dios, quien me ha guiado y dado toda la fortaleza para continuar a pesar de las adversidades que se pudieron presentar.

Al culminar una etapa más y esté como uno más de los objetivos cumplidos, se lo dedico a mi amada hija María Sol por toda su alegría, dulzura, cariño, paciencia, comprensión y sobre todo su ánimo, su apoyo incondicional que a cada instante me ha brindado, lo que me ha impulsado para continuar esforzándome y conseguir mis metas, así como objetivos, pues eres la mejor bendición que Dios me pudo dar, gracias por compartir junto a mi absolutamente todo.

Fernanda García

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
MAESTRÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL BASADO EN MÉTODOS
CUANTITATIVOS

TEMA:

“Control estadístico de procesos y su relación con la calidad del calzado formal para varones, producido en la ciudad de Ambato”

AUTORA: *Ingeniera, María Fernanda García Chuquimarca*

DIRECTOR: *Ingeniero, Edwin Javier Santamaría Freire, Magíster*

FECHA: *23 de julio de 2018*

RESUMEN EJECUTIVO

Las empresas del sector calzado experimentan pérdida de competitividad ocasionado por el escaso control en el proceso de producción, de ahí el control estadístico de procesos es una herramienta que no ha sido utilizada ampliamente en el sector productivo, el mismo que no ha permitido el manejo de costos y estándares de calidad que el mercado nacional requiere en la producción de calzado de varón. De ello se plantea el análisis del impacto del control estadístico en el cumplimiento de parámetros de calidad en el calzado, que se consigue a través de la investigación descriptiva que se aplica a través de encuesta aplicada a 200 empresas dedicadas a esta actividad productiva en la ciudad de Ambato; cuyos resultados muestran que las empresas no utilizan controles en el proceso productivo, además de no utilizar herramientas estadísticas para dar seguimiento histórico a la producción, de ello se determina como necesario la aplicación de controles en el proceso de producción que involucre en el control estadístico a los operarios de producción de forma que se pueda mejorar el cumplimiento de estándares del producto final que se puede aplicar para solucionar los problemas que aquejan al sector, de forma que el producto sea estandarizado y se reduzca el producto con fallas. De esto se concluye que es necesario la implementación de manuales de calidad, que se plantean a traves

de un piloto para la empresa de calzado Barona, que al ser una empresa familiar requiere de guías para crear conciencia dentro de los directivos y orientar el trabajo a los empleados. Con la implementación del manual se provee de la herramienta base para el desarrollo de actividades de gestión de la calidad que será el cimiento para incluir las herramientas de control de la producción que al final permitan la formación de una cultura de calidad en la organización y haya resultados visibles que fortalezca la aplicación de la estadística de la calidad en el proceso productivo de elaboración de calzado.

Palabras clave: CONTROL ESTADÍSTICO, GRÁFICOS DE CONTROL, CONTROL DE LA PRODUCCIÓN, CALZADO, INDICADORES DE CALIDAD, PRODUCTIVIDAD.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
MAESTRÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL BASADO EN MÉTODOS
CUANTITATIVOS COHORTE 2015

THEME:

" Statistical control of processes and its relation to the quality of formal footwear for men, produced in the city of Ambato"

AUTHOR: *Engineer, María Fernanda García Chuquimarca*

DIRECTED BY: *Engineer, Edwin Javier Santamaría Freire, Master*

DATE: *July 23, 2018*

EXECUTIVE SUMMARY

Companies in the footwear sector experience a loss of competitiveness caused by poor control in the production process, hence the statistical control of processes is a tool that has not been widely used in the productive sector, which has not allowed the management of costs and quality standards that the national market requires in the production of men's footwear. This is the analysis of the impact of statistical control on the compliance of quality parameters in footwear, which is achieved through descriptive research applied through a survey applied to 200 companies engaged in this productive activity in the city of Ambato; whose results show that companies do not use controls in the production process, in addition to not using statistical tools to track production historically, it is determined as necessary to apply controls in the production process that involves statistical control the production operators so that the compliance of final product standards can be improved that can be applied to solve the problems that afflict the sector, so that the product is standardized and the product with failures is reduced. From this it is concluded that it is necessary to implement quality manuals, which are proposed through a pilot for the footwear company Barona, which as a family company

requires guidelines to raise awareness among managers and guide work to the employees. With the implementation of the manual, the basic tool for the development of quality management activities is provided, which will be the foundation to include the production control tools that ultimately allow the formation of a culture of quality in the organization and visible results that strengthen the application of the statistics of quality in the productive process of shoemaking.

Keywords: STATISTICAL CONTROL, CONTROL CHARTS, PRODUCTION CONTROL, FOOTWEAR, QUALITY INDICATORS, PRODUCTIVITY.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo del presente proyecto de investigación está dividido en capítulos como se detallan a continuación:

En el capítulo I, se trabaja sobre el análisis del problema que trata sobre la falta de cumplimiento de estándares de producción y la necesidad de estándares de calidad que finaliza con el planteamiento de los objetivos de investigación que orientan el trabajo a desarrollarse en los siguientes capítulos.

En el capítulo II, se estudia las referencias teóricas que inician con el análisis de la teoría de control estadístico existente y los métodos de control que existen en la actualidad que son aplicables en las empresas de producción, que termina con la fijación de las hipótesis de investigación.

En el capítulo III, se plantea el proceso de recolección de información con un estudio de las variables de estudio, la creación del instrumento de recolección, la determinación de la población y muestra hasta establecer el proceso de aplicación del instrumento en las empresas de producción de calzado.

En el capítulo IV, a través del uso de estadística descriptiva con tablas y gráficos se caracteriza el riesgo de la fragmentación y posteriormente el desarrollo del proceso de comprobación de hipótesis que relaciona las variables existentes.

En el capítulo V, se establece las conclusiones y recomendaciones del proyecto de investigación que se formaron para el desarrollo de una propuesta que mejore el proceso de sucesión de la empresa familiar.

En el capítulo VI, se plantea como propuesta de mejoramiento del proceso de producción a través de la generación de un manual de control estadístico.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Tema

Control estadístico de procesos y su relación con la calidad del calzado formal para varones, producido en la ciudad de Ambato.

1.2 Planteamiento del Problema

1.2.1 Contextualización Macro

En el mercado globalizado que existe y la alta competitividad entre las empresas de forma que se incremente la predilección por comprar productos de una de estas empresas, es decir, satisfacer con los atributos de calidad de un segmento de mercado. Esto ha obligado a establecer parámetros que aseguren que el producto sea de la calidad deseada por el mercado objetivo. Razón por lo cual las empresas han optado por aplicar algunas herramientas de control de procesos productivos desde el principio hasta el final, con la finalidad de garantizar la calidad del producto y poder mantenerse en el mercado (Hernandez & Da Silva, 2016).

Las industrias de calzado en el Ecuador han experimentado un notorio crecimiento desde el año 2009, debido a las restricciones arancelarias impuestas por el gobierno central, es así como de la producción del año 2008 con 15 millones de pares de calzado el año 2011 se llegó a producir 28,8 millones de pares de calzado. Sin embargo, a pesar del incremento del número de empresas la cantidad de producción por unidad es bajo, principalmente por la existencia de productos no conformes dentro de las empresas, esto causado por no poseer control estadístico de procesos en los indicadores de calidad (Revista Lideres, 2011).

La industria del calzado se constituye por grandes empresas, empresas medias, pequeñas y asociaciones dedicadas a la producción de calzado las cuales realizan

un proceso industrial o semi industrial que está sometidos a múltiples factores de producción que deben ser controlados como son: mano de obra, maquinas, material, método, ambiente, calibración y mantenimiento que pueden ser o no aleatorios aleatorio que provocan la disminución de productos satisfechos que no cumplan con las exigencias de calidad esto presente por la gran variabilidad en los procesos productivos (Solis, 2018).

1.2.2 Contextualización Meso

La provincia de Tungurahua fabrica el 65% del consumo de calzado nacional convirtiéndose en una de las principales actividades generadoras de la economía de la provincia, la cual ha desarrollado los encadenamientos productivos que hacen de la actividad de gran importancia para la población. Según INEC, la provincia de Tungurahua cuenta con 62900 empresas de todo tamaño y personería jurídica.

La provincia de Tungurahua produce 6.5 de cada 10 pares de calzado que se comercializan a nivel nacional, sin embargo, la crisis en conjunto con un control inapropiado de procesos golpeo este sector y la producción cayó de 20,4 millones de pares de calzado a 18,8 millones de pares (Caltu, 2018), debido a la insatisfacción de los clientes por un producto terminado de mala calidad hace que no sea la calidad un aspecto que sobresalga de la producción de calzado de la provincia.

1.2.2 Contextualización Micro

La Cámara de Comercio de Tungurahua (CALTU) indica que en Ambato existen cinco empresas dedicadas a la producción de calzado formal para hombre:

Tabla 1. Empresas productoras de calzado de hombre del cantón Ambato

Nombre	Dirección	Cantidad
Calzado Saint Germain	Calle Imbabura e Isidro Viteri	1
Calzado Liwi	Av. 10 de Agosto, Av. Los Atis	1
Calzado Boom's	Las Aguacollas	1
Calzado Stromshoes	Imbabura y Gertrudiz Esparza	1
Calzado Gamos	Av. Atahualpa y campo Rivadeneira	1

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos

Las empresas del sector de consumo de calzado masculino enfrentan problemas similares que el resto del sector como la mala calidad de sus productos debido a un ineficiente control estadístico en sus procesos productivos que causa desperdicio de materia prima, materiales, tiempos de fabricación altos que se refleja en la variación de especificaciones en el producto terminado y cambio de las características del producto que desencadena en la pérdida de clientes, disminución de la competitividad, remate de producto terminado incluso a precio inferior al costo y pérdida de la marca.

Razón por la cual el sector requiere la aplicación de una herramienta que facilite el control de los parámetros del calzado terminado, como es el tamaño, color, atributos de calidad del cliente como comodidad, duración necesarios para lograr alcanzar la satisfacción de los clientes y por ende mitigar los reprocesos, desperdicio de materia prima y pérdidas para las empresas.

1.3 Análisis crítico

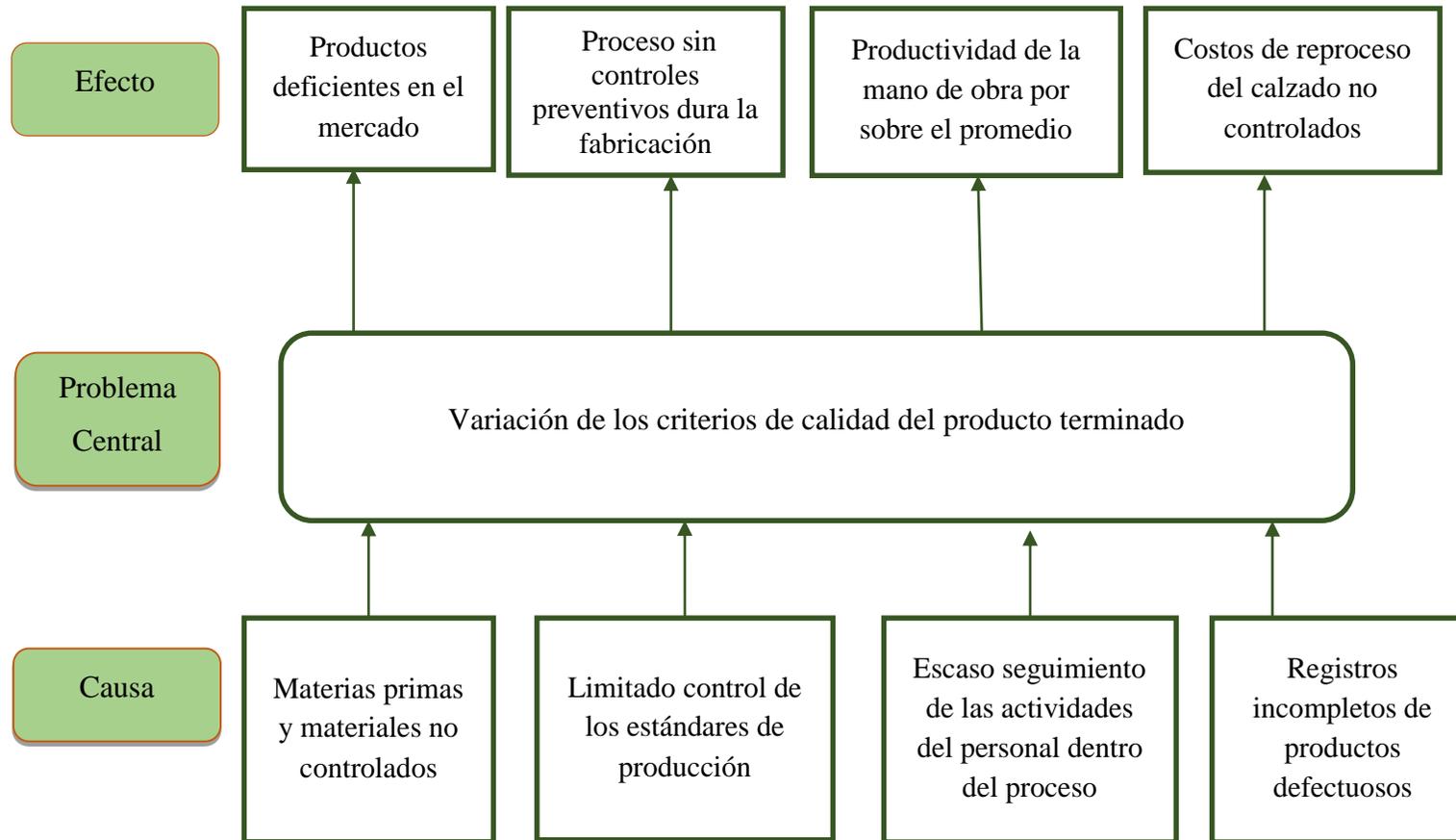


Figura 1: Árbol de problemas
Elaborado por: Ing. Fernanda García

1.3.1 Análisis del árbol de problemas

Las empresas productoras de calzado no llevan controles permanentes de los parámetros de calidad de las materias primas y materiales que intervienen en el proceso productivo lo cual ocasiona que exista baja calidad del producto terminado, el mismo que es controlado solo al final del proceso cuando son pocos los ajustes al producto final que se pueden realizar.

El limitado control del proceso que inclusive puede llegar a ser nulo dificulta grandemente el desempeño de las materias primas por lo cual no existe control de calidad preventivo durante el proceso lo cual dificulta que se eviten errores en variables y atributos de calidad.

Así mismo, no existe información histórica que permita realizar un proceso de mejora continua en las materias primas, algo similar ocurre con el personal de producción que no existe un estudio pormenorizado de tiempos y movimientos que facilite el control del mismo y esto ocasiona incrementos en los costos de mano de obra que se traducen de baja productividad de la mano de obra de las empresas de calzado.

Otro aspecto, es el uso de registros de productos defectuosos que limitan la cantidad de productos que salen de la línea de producción en buen estado y el producto que requiere ser reprocesado o liquidado de manera que se contabilicen los costos del reproceso del producto, de forma que se pueda controlar dichos costos y a la vez se realicen cálculos de la capacidad de proceso acordes a la realidad de las empresas del sector calzado de la provincia de Tungurahua.

1.4 Prognosis

El sector calzado de la provincia de Tungurahua requiere que existan controles en el proceso de producción de forma que se eviten defectos y errores en el producto terminado, esto es importante para consolidar la imagen del zapato de la provincia de Tungurahua de esta manera se evita que se pierda competitividad y posición en el mercado nacional, De no realizar control estadístico del producto las empresas

pueden ser perjudicadas en el costo de producción y por lo tanto disminuir las ventas y cerrar las empresas del sector con las respectivas consecuencias para la provincia.

1.5 Formulación del problema

¿Cómo el control estadístico de los procesos influye en la calidad del calzado formal para varones, producido en la ciudad de Ambato?

1.5.1 Interrogantes

- ¿Qué actividades de control de calidad se realiza en el proceso productivo de las empresas de calzado en la ciudad de Ambato?
- ¿Cuáles son los indicadores de calidad (variables y atributos) que se requieren en la fabricación de calzado formal para varones en la ciudad de Ambato?
- ¿Qué estrategias de implementación de control estadístico son necesarias para incrementar la calidad del calzado formal para varones en la ciudad de Ambato?

1.6 Delimitación del objeto de investigación

Campo: Gestión Empresarial

Área: Métodos Cuantitativos para la Gestión Empresarial

Aspecto Específico: Productividad

Delimitación Temporal: Abril a Agosto 2018

Delimitación Espacial: El estudio se realiza en las empresas de calzado en la ciudad de Ambato y la propuesta de implementación en la empresa de calzado Barona.

1.7 Justificación

Para las empresas de producción de calzado formal para varones es importante cumplir con los indicadores de calidad debido a que sus consumidores requieren de productos de calidad que nacen desde procesos controlados de producción de forma que se asegure y garantice que el calzado cumpla con las especificaciones de calidad que se requiere en el mercado nacional.

Es de interés para las empresas poseer un sistema de calidad dentro del proceso productivo de forma que se controle el uso de materias primas y materiales además del uso adecuado de la mano de obra que pueden originar ahorros significativos para las empresas de la provincia de Tungurahua y de la ciudad de Ambato.

Un control estadístico de procesos genera un incremento en la rentabilidad de la empresa, puesto que mejora la calidad de un producto/servicio terminado, por medio del involucramiento de todas las personas que participan en dicho proceso (Orlandoni, 2012).

Se beneficia a las empresas de calzado, trabajadores, accionistas y consumidores que es el resultado de los estándares de calidad mejorados y la disminución de los costos de producción, que permite de esta forma ser más competitivos (Ramirez, Viteri, Garcia, & Carrion, 2015).

El proyecto de investigación es viable por la información que se obtuvo del estudio de la maestría en administración a través de métodos cuantitativos además es factible de realizar porque la autora está familiarizada con el desarrollo productivo de la industria de calzado en la ciudad de Ambato.

1.8 Objetivos

1.8.1 Objetivo General

- Analizar la influencia del control estadístico de procesos en la calidad del calzado formal para varones en la ciudad de Ambato.

1.8.2 Objetivos específicos

- Diagnosticar el uso de los métodos de control estadístico que se aplican al proceso de fabricación del calzado en la ciudad de Ambato.
- Determinar los indicadores y niveles de los criterios de calidad para el calzado en la ciudad de Ambato.
- Proponer una mejora en el control estadístico que permita incrementar la calidad del calzado para varón en la ciudad de Ambato.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes Investigativos

Se considera como sustento las investigaciones previas realizadas en diversas empresas que sirven de referente para el desarrollo del trabajo:

En la investigación “Control estadístico del proceso de fabricación de perfiles en la empresa Novacero Planta Lasso”, (Changoluisa, 2014) afirma que un producto será de calidad cuando satisfaga o exceda las expectativas del cliente o simplemente es un conjunto de características inherentes de un producto para satisfacer las expectativas del cliente al menor costo. Además, concluye que: Como consecuencia de un mayor rango entre los límites naturales del proceso en el caso del LPP, su capacidad de proceso para las tres dimensiones analizadas es menor si lo comparamos con el TREN 2. En algunos casos el control de proceso es menor que 1, por lo que no es capaz de cumplir con los estándares de calidad de Novacero; sin embargo, es importante mencionar que en todos los casos cumple con los requisitos dimensionales de la Norma INEN NTE 2222:2012: Barras cuadradas, redondas y pletinas de acero laminadas en caliente. Requisitos. Se determinó si hay variación en la media. (prueba de Hipótesis $H_0: \mu_1 = \mu_2$). Los reclamos se presentaron debido a que el cliente estaba acostumbrado a recibir un producto terminado con menor variabilidad, esto reflejado en menor tolerancia con respecto a la especificación del producto.

En el estudio realizado el “Control Estadístico del Proceso de elaboración de PVC para PLASTICAUCHO INDUSTRIAL S.A.” de (Gonzales, 2007) se resume que: en el área de mezclas termoplásticos durante los últimos años se ha automatizado paulatinamente el proceso de producción con la adquisición y renovación de un software de control para las máquinas elaboradoras de PVC, con el fin de incrementar la productividad de las mismas y garantizar la calidad del PVC

elaborado a más de controlar eficazmente los consumos de materiales. Concluye: El Control Estadístico de Procesos es un conjunto de herramientas estadísticas que permite recopilar, estudiar y analizar la información de procesos repetitivos para poder tomar decisiones encaminadas a la mejora de los mismos. El Control Estadístico de Procesos es aplicable no sólo a procesos productivos sino a cualquier tipo de proceso donde se cumplan dos condiciones: Que sea medible y que sea repetitivo. El Control Estadístico de Procesos deberá ser utilizado por todo el personal que tenga o pueda tener en sus manos la posibilidad de mejorar algún proceso o reducir reproceso y desperdicios, lo que se aplica a personal de Mantenimiento, Producción, Compras, Ventas, etc.

En el artículo “Aplicación del control estadístico de procesos (CEP) en el control de su calidad” (Hernández & Da Silva, 2016) concluye que: Fueron presentados elementos básicos necesarios del Control Estadístico de Proceso y aplicados para evaluar las posibilidades de mejorar un proceso productivo, los resultados mostraron la necesidad de un control más riguroso de la calidad de los insumos. Las variables definidas tomado como base los registros históricos de paradas en el equipo debido a problemas de calidad fueron el peso, rotura de las piezas acabadas y color del producto, cuyo resultado bastante satisfactorio genera productos confiables. Se observó que la única variable que no presentó ninguna anomalía desde el inicio del estudio fue relacionada a la alteración de color. Al analizar los posibles errores y variaciones indicados por los gráficos de control de acuerdo con la literatura, fueron detectados errores y variaciones perceptibles en la calidad del producto específicamente en el peso y roturas cuando no existió un control riguroso del proceso (primera situación). Al comparar los resultados logrados con el estudio de CEP antes y después del monitoreo directo en la línea de producción se percibe la gran diferencia de un rígido control de calidad con monitoreo constante en la línea y bajo condiciones normales de trabajo (situación segunda).

En el artículo “Metodología Miceps para control estadístico de procesos: caso aplicado al proceso de producción de vidrio templado” de (Ortiz & Felizzola, 2014) se resume que el control estadístico de procesos es considerado como una herramienta de la gestión de la calidad orientada a la mejora de procesos y

productos. Su aplicación exitosa en la industria manufacturera y de servicios ha representado beneficios a nivel financiero y de mercado. Para ello, es importante garantizar una efectiva articulación entre las perspectivas del cliente y la compañía. Por tal motivo, se utiliza la metodología MICEPS que ayuda a las compañías a traducir las expectativas del cliente en sistemas efectivos de control de calidad. Primero, se efectúa un análisis de proceso y luego se aplica el enfoque MICEPS para el establecimiento de puntos de monitoreo y control basados en el cliente. Un caso de estudio de la industria de vidrio templado ha sido empleado para explorar la efectividad del enfoque propuesto.

La investigación bajo el nombre “Gestión de la Calidad: Control Estadístico y Seis Sigma” de (Orlandoni, 2012) donde menciono que el CEP comprende un conjunto de herramientas estadísticas que permiten descubrir causas especiales de variación, que no son parte del proceso permanentemente, y surgen debido a condiciones específicas. Esas herramientas son útiles para lograr la estabilidad de los procesos productivos y mejorar su capacidad mediante la reducción de la variabilidad. El CEP se aplica a cualquier tipo de proceso. Se basa en el uso eficiente de herramientas estadísticas, tales como: histograma de frecuencias, hoja de verificación, gráfica de Pareto, diagrama de causa y efecto, diagrama de concentración de efectos, diagrama de dispersión, cartas de control. Aun cuando estas herramientas son una parte importante de CEP, ellas constituyen tan sólo su aspecto técnico. El CEP crea un ambiente en el que todos los entes de la organización desean el mejoramiento continuo de la calidad y la productividad.

De las investigaciones realizadas se observa que el control estadístico de la calidad es una herramienta imprescindible para asegurar la calidad del producto terminado, además es un sistema adaptativo para cualquier tipo de proceso productivo de forma que se puede aplicar con seguridad que disminuirá los productos defectuosos con ello se disminuye costos e incrementa la disponibilidad de producto vendido.

2.2 Fundamentación filosófica.

La investigación se realizó bajo el enfoque crítico propositivo que se puede conseguir a través del análisis de información bibliográfica como herramientas

metodológicas básicas; así mismo, permite estructurar las características de los resultados que son posibles de obtener con el uso de recolección de información que servirá para analizar e interpretar el escenario y posteriormente servirá para validar la hipótesis que surge como una alternativa de solución eficaz al problema investigado.

Además, el investigador pondrá de manifiesto sus valores y principios necesarios para llevar a cabo la investigación con criterios éticos que permitan diagnosticar correctamente la situación de producción actual del sector de calzado de la ciudad de Ambato.

2.3 Fundamentación legal.

Las leyes que amparan el presente proyecto de investigación son:

Ley orgánica del consumidor

Art 18. Entregar el bien o prestación de servicios: Todo proveedor está obligado a entregar o prestar, oportuna y eficientemente el bien o servicio, de conformidad con las condiciones establecidas de mutuo acuerdo con el consumidor.

Ley orgánica Sistema Ecuatoriano de la Calidad

Art 30. La elaboración y adopción de reglamentos técnicos es aplicable respecto de bienes y servicios, así como de los procesos relacionados con la fabricación de productos, nacionales o importados, incluyendo las medidas sanitarias, fitosanitarias e ictiosanitarias que les sean aplicables. Los reglamentos técnicos se regirán por los principios de trato nacional, no discriminación, equivalencia y transparencia, establecidos en los tratados, convenios y acuerdos internacionales vigentes en el país.

Art. 44.- Se establece el sistema nacional de calibración con el objeto de procurar la uniformidad y confiabilidad de las mediciones que se realizan en el país, tanto en lo concerniente a las transacciones comerciales y de servicios, como en los procesos industriales y los trabajos de investigación científica y de desarrollo tecnológico.

Como se observa en la reglamentación vigente, el cumplimiento de normas de calidad son parte de las características requeridas por el consumidor y por ello las leyes están para defender al consumidor y obligan a las empresas a cumplir dichos atributos. De no cumplir la normativa las sanciones para las empresas pueden ser consideradas como faltas graves.

2.4 Categorías fundamentales

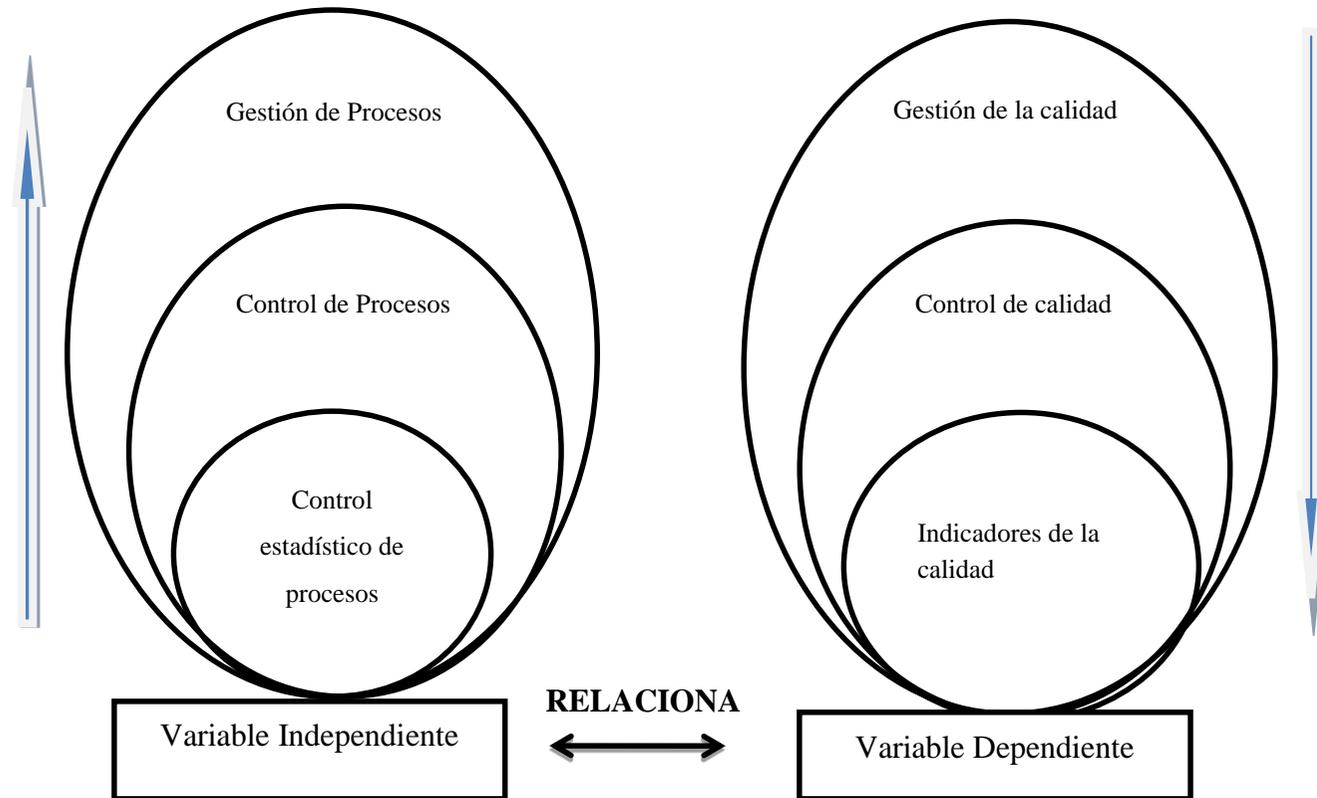


Figura 2: Categorías Fundamentales
Elaborado por: Ing. Fernanda García

2.5 Fundamentación teórica

2.5.1 Fundamento teórico variable independiente

Gestión de procesos

De acuerdo con los autores Morales, Gallardo, Sáenz, & García-Martínez (2014) la gestión de procesos, tiene relación con la organización, a diferencia de la organización funcional clásica, en la que sobresale la satisfacción del cliente por encima de las necesidades o procesos de la organización, estos procesos establecidos son gestionados de una manera mucho más estructurada y sobre su progreso se basa la de la organización.

Los autores Llanes, Isaac, Moreno, & García (2014) indican que la gestión por procesos se basa en un sistema de gestión empresarial, el mismo que se encuentra basado en criterios de calidad total, y se enfoca en forma primordial en los resultados de los procesos de cada organización, así también (Alonso, 2014) concuerda y añade que, la gestión de procesos permite evidenciar en que presenta debilidades o a su vez, fortalezas el sistema para así determinar que procesos son necesarios aplicar una reingeniería o solo mejorarlos y, por sobre todo crear un trama favorable para el mantenimiento de planes de mejora continua, mismos que permiten a la organización tener competitividad en el mercado.

Procesos enfocados a la producción

Según afirman los autores Funes, Almaguer, Torres, & Hernández (2013) un proceso en el ámbito de la producción, se lo conoce como un proceso básico, esto debido a que está consignado tan solo al ámbito de producción, esto debido a que si la persona se enfoca a ver lo que un proceso significa, se obtendrá un amplio esquema de significados y la importancia que este tiene para otro ámbito, así también el autor (Mercé, 2012) manifiesta que los procesos tiene como característica primaria determinar las actividades a seguir dentro del área en que se los quiera emplear.

La palabra proceso tiene como propósito ayudar a las personas a conseguir un fin determinado, es decir, da las pautas necesarias e información de los parámetros que se esté estudiando para en lo posible no cometer errores en el cumplimiento de las actividades (Fuentes, Almaguer, Torres, & Hernández, 2013), sin embargo, los autores (Veliz, Alonso, Fleitas, & Alfonso, 2016) mencionan y sintetizan a los procesos como un medio más para el cumplimiento de los objetivos, también se puede decir que estos van ligados con normas de calidad que permiten hacer cumplir los aspectos a trabajar en el proceso.

Elementos de la Gestión

De acuerdo con Nieto (2013) los elementos de la gestión de procesos como una herramienta importante para determinar si los mismos tienen validez o presentan validez en la organización, además indican algunos elementos como; la planificación, la organización, dirección y sobre todo el control, el cual debe ser aplicado antes, durante y después de realizar los procesos, así también concuerda y añade (González & Vargas, 2015) quienes señalan que los elementos de la gestión, están basados en una buena administración.

El autor Flamarique (2017) señala que un buen manejo de la gestión empresarial está regido por la capacidad de los gerentes de administrar de una forma adecuada a la organización, a su vez, está orientada al desarrollo en la economía de la empresa así también lo manifiestan Morales, Gallardo, Sáenz, & García (2014) quien además indican que esta estrategia de manejar a la organización ayuda a aprovechar de mejor manera los materiales esto ayudándose de un buen manejo del personal en las empresas.

Tipos de Proceso de Producción

De acuerdo con Grande & Orozco (2013) se dice que existen 4 tipos de procesos de producción, los cuales están determinados por la necesidad de cada empresa y sus posibles aplicaciones en el área de producción, así también (Guadrón & Vera, 2015) señalan y añaden que estos procesos antes indicados son en general por lotes, continuos, en cadena y tipo de proyecto, estos procesos comprenden ciertos avances

en lo que conlleva producción, debido a que permite sintetizar mecanismos que fortalecen y dependen del alcance de la organización.

Cuando se habla del proceso de producción por lotes se hace mención a las grandes empresas, debido a que estas poseen grandes plantas productoras para satisfacer necesidades de cientos de clientes, así también, se encuentra el siguiente tipo de proceso, el continuo, el cual se centra en la producción en serie, la cual es importante en empresas que se dediquen a elaborar un tipo de producto para un determinado sector de la empresa en sí (González & Vargas, 2015).

Control de Procesos

El término proceso es a menudo utilizado en control de procesos u otro término semejante procesos industriales, es cuando se refiere a cambiar u optimizar las materias primas para obtener resultados en el producto final que no solo satisfaga las necesidades del cliente o consumidor, sino que también realce las expectativas que este tuvo para con el producto (González & Vargas, 2015), sin embargo los autores (Fuentes, Almaguer, Torres, & Hernández, 2013) mencionan que el control de procesos no solo es en la materia prima, sino también en las manos que la transforman en producto terminado.

De acuerdo con el autor Eulogio (2016) el controlar un proceso, está referido a el cómo se controlas las variables inherentes a este para reducir la variabilidad del producto final, además de eso, incrementar la eficiencia y en sí mantener al proceso dentro de los límites de control de procesos productivos, (Fuentes, Almaguer, Torres, & Hernández, 2013) señalan también que este control se logra gracias a un lazo de control, el cual requiere la ocurrencia de tres importantes áreas como son la medida, la comparación y el ajuste.

Formas de Gestión de Procesos

De acuerdo con el autor Sánchez & Montes (2014) la forma de gestionar procesos consiste en alcanzar mejores resultados y de una manera mucho más eficiente, esto al hacer posible que tanto los sistemas, las personas como también señalan de forma general los recursos disponibles, trabajen y sean aprovechados con una

optimización en los procesos, para ello, el autor (Díaz, Medina, & Nogueira, 2012) indican que la gestión de procesos conlleva la organización de cada proceso, de forma que se determina las pautas necesarias para cumplirlos.

Se han identificado ocho procesos, mismos que pueden y deben ser utilizados por la gerencia de la organización, con el fin de conducir a esta a una mejora del desempeño de las actividades de producción (Guadrón & Vera, 2015) estos ocho principios, se derivan de la experiencia colectiva, y el conocimiento de expertos.

El modelo de gestión fundamentado en cuanto a procesos va orientado a desarrollar el a donde quiere llegar de la empresa, esto se logra a partir de la satisfacción de las expectativas tanto de los proveedores, clientes, el cliente interno y la sociedad en general, (Eulogio, 2016) indica lo antes mencionado y además añade que esto refiere a lo que la empresa hace para satisfacer los individuos antes indicados, en lugar de centrarse en aspectos estructurales como determinar la jerarquía que conlleva cada uno de estos o su departamento en sí.

Cadena de Valor

De acuerdo con el autor Flamarique (2017) el centro de análisis de la cadena de valor es la aglomeración estratégica de negocios, además el principio que subyace es que todas las tareas desempeñadas por una u otra unidad de negocios puedan ser apartadas o seleccionadas en nueve categorías distintas, a partir de este criterio, los autores (Ramírez, Viteri, García, & Carrión, 2015) señalan que las cinco primeras categorías son las llamadas actividades primarias, mientras que las otras cuatro adoptan el nombre de actividades de apoyo.

Según Ríos & Núñez (2015) las actividades primarias son las que se configuran en el movimiento físico de materias primas como también de los productos ya en su fase final, a partir de eso, en la elaboración de bienes o servicios y en el proceso sistemático del marketing, así también el autor (Nieto, 2013) añade que en cierto punto se les puede considerar como las funciones básicas en la gestión y adoptar medidas cautelares en lo que a cadena de valor refiere, a partir de la cadena de valor,

el gerente puede realizar un análisis de las actividades que rigen a una empresa para posterior, identificar su ventaja competitiva.

Descripción de Cadena de Valor

Se puede interpretar que una organización obtiene ventaja competitiva frente a otras organizaciones cuando la empresa puede hacer posible el aumento del margen, ya sea en cuestión de bajar los costos o incrementar las ventas (Franch, Herrera, & Losada, 2013) este margen se analiza a través de la cadena de valor sintetizada en valores en la misma, (Ramírez, Viteri, García, & Carrión, 2015) la cadena de valor dispersa el valor total, y consiste en las actividades de valor y del margen, mismo que determina la diferencia entre el valor total y el costo colectivo.

De acuerdo con Alonso (2014) se indican las diligencias primarias de la cadena de valor como las mismas que se encuentran comprometidas con la integración física en base al producto, la venta del mismo y la transferencia al comprador directo así también señalan (González & Vargas, 2015) y añade que además de la venta existe un seguimiento posterior a la misma, la cual ayuda a determinar la veracidad y la fiabilidad de la cadena de valor frente al producto, implementando la logística interna, las operaciones, la logística externa, el marketing y ventas y por consiguiente los servicios.

A lo que cadena de valor refiere, las actividades de apoyo vienen a ser las que dan sustento a las actividades primarias es decir, están correlacionadas entre sí, dotando de insumos comprados, tales como recursos humanos, tecnología y además, varias otras determinadas funciones de la organización, además las líneas marcadas dan reflejo del hecho de que la dotación fortalecen a las actividades de la organización (Auilar, Bastida, Lagos, & Salinas, 2012).

Herramientas estadísticas de control

Según los autores (Lind, Marchal, & Wathen, 2012) definen el control estadístico de proceso por sus siglas en inglés SPC, se conforma un conjunto de estrategias, acciones y técnicas que son utilizadas por una organización que busca asegurar que el producto que se fabrica sean de calidad, el control estadístico de proceso tiene el

inicio cuando se planifica la creación o fabricación del producto o servicio que se va a producir, es en esta etapa cuando se presenta los atributos y luego continua en la fase de producción, cada uno de los atributos aporta a que la calidad del producto se incremente.

Según los autores (Gutierrez & Vara, 2013) manifiesta que el estadístico de control es una fase que da apoyo en la mejoría de las estrategias, incluso el control estadístico se basa en el conjunto de tareas que son principalmente fijadas en la mejoría de la calidad es necesario incrementar estrategias de mejoría, es decir que la palabra clave en los pasos son los resultados que se quiere aumentar mejorar, por otro lado el control estadístico mantiene una aplicación de técnicas durante el proceso de control para poder reducir su variabilidad.

Según el autor (Orlandoni, 2012) define que el estadístico de control es un grupo de herramientas estadísticas que pretenden descubrir las causas especiales que puede afectar en su variación, que no son parte del proceso permanente y manifiesta debido a condiciones específicas, el control estadístico se adapta en cualquier proceso a través del uso de herramientas estadísticas como: histogramas, hoja de verificación y cartas de control, además crea un ambiente en que se pretende mejorar la calidad y la productividad.

Uso de la estadística descriptiva

Según los autores Santamaría , Santamaría , & Verdesoto (2014) concuerdan que la estadística descriptiva se encarga de ordenar y resumir los datos obtenidos al momento de recolectar información que es necesaria para luego analizar e interpretar las variables correspondientes, también se relaciona con datos que son escogidos en un periodo determinado, esto hacen posibles que el comportamiento de los datos escogidos sean en un momento determinado.

Según el autor Santamaría Freire (2015) manifiesta que la estadística descriptiva intenta deducir una gran cantidad de valores que existen de una manera legible, normal en el desarrollo productivo hay suficientes datos pero a simple vista es complicado adquirir un patrón de conocimientos respecto a la información

obtenida, desde ahí comienza que la estadística descriptiva es útil en nuestra vida diaria.

El autor Gamero (2017) señala que la estadística descriptiva analiza y resume un conjunto de información que utiliza datos numéricos y gráficos que además tiene la finalidad de presentar toda la información que se ha recolectado para ser entregada, esto quiere decir que cuenta con suficiente información sobre el carácter que se analiza para que toda la información sea contundente dentro de la población.

Variabilidad

Según los autores Gutierrez & Vara (2013) manifiestan que la variabilidad se explica a la variedad de resultados obtenidos de una variable que se ejecuta, además de formar parte de nuestra vida la variabilidad es importante en el pensamiento estadístico para poder llegar a información estandarizada, la variabilidad puede ser una código de control de un procedimiento central sin que cambie su variedad y mantener su mismo equilibrio de datos.

Según el autor Vazquez & Gonzáles (2015) define que el mayor grado de dificultad para entregar a los clientes el producto o servicio adquirido con características de calidad en buen estado de calidad es la variabilidad, en si los bienes producidos nunca quedan exactamente de la misma forma o no llegar ser iguales ya que constantemente hay una variación en el momento de producción, la variabilidad trata de eliminar algún desperdicio que no sea parte del proceso de fabricación.

Según el autor Santamaría Freire (2015) manifiesta que la variabilidad de datos se los puede hallar por medio de la varianza de dicha población o inclusive de la proporción de los errores que se puede hallar en la información obtenida, el error muestral nos manifiesta al uso del porcentaje que se desea esperar sobre la respuesta obtenida, los datos obtenidos se puede procesar y conseguir un resumen totalmente expresado en tablas y gráficos que indica el comportamiento de la muestra obtenida de la población de estudio.

Recolección de muestra

Según el autor (Triola, 2013) define que la recolección de muestra es un método que se utiliza para reunir datos muestrales donde influyen la calidad del análisis estadístico, se da una muestra aleatoria lo cual es importante en el momento de recolectar la muestra, la información de los datos de la muestra no se conjugan de un orden adecuado ya que dará resultados no tan útiles, lo cual se desea obtener resultados útiles que ningún error se podrá modificar, lo cual se rige mediante un estudio de observación.

La recolección de muestras se utiliza para unir datos verídicos según los autores (Santamaría , Santamaría , & Verdesoto, 2014) concuerdan que la recolección de muestras es un instrumento para la recolección de datos que son necesarias en el proceso de obtener muestras y poder tener una verificabilidad de los datos obtenidos de la muestra, además se empieza con un proceso de muestro que se define en un estudio de una población y método de recolecta de muestras que nos permite cuantificar la población de estudio en general.

Según los autores (Gutierrez & Vara, 2013) concuerdan que la recolección de muestra es la obtención de toda la información que se puede aplicar en las relaciones que se encuentra al momento de estudiar una población, con base la información que se obtiene se puede tomar decisiones que sean legibles y verídicas por lo cual se dará un muestreo de aceptación en la muestra para poder definir el tamaño de la muestra que se va a estudiar en el objeto de estudio.

Toma de decisiones

Según el autor Santamaría Freire (2015) afirma que la toma de decisiones permite al guía de un proceso distribuir los sesgos que pueden ser perjudiciales en la empresa, es decir, se atrae la efectividad al momento de disminuir las labores que no agregan valor al producto terminado, en la calidad se hace redundancia en la variación de los datos con un enfoque hacia la información obtenida, mediante la fijación de parámetros que contribuye en la toma de decisiones.

La toma de decisiones contribuye mucho lo que es en la parte de la estadística para los autores Santamaría , Santamaría , & Verdesoto (2014) concuerdan que la toma de decisiones determina los posibles resultados que arrojaran un posible valor, las decisiones que son establecidas con una mínima cantidad de información concuerda la inseguridad de que si se va a cumplir o no la actividad que se planificó con anterioridad; las posibilidades ocasionan suficiente información que es de gran utilidad en el transcurso de la actividad y máxima los resultados salientes.

Según el autor Mercado (2013) afirma que la toma de decisiones ha sido un fenómeno que se ha estudiado hace mucho tiempo atrás, esto significa una gran importancia dentro de las organizaciones, lo cual abarca diferente cargos que se considera importantes dentro del factor primordial, toda elección incluye una toma de decisiones donde la elección escogida contiene una finalidad con cierto grado de satisfacción, incluyendo valores y fundamentos específicos.

Variable

Según los autores (Santamaría , Santamaría , & Verdesoto, 2014) manifiestan que el concepto de variables es una característica que se pretende estudiar todos los elementos que compone una población que se desea contribuir, una variable puede estar integrada por las características de una población en todo lugar los motivos de compatibilidad que afirman que el estudio de la población será propio de las cualidades que se desea estudiar.

Según el autor Johnson & Kuby (2012) define que en las variables hay tipos de clasificación, las variables discretas y las variables continua, la variables discreta solo se integra valores numéricos como por ejemplo un número determinado de maquinarias mientras que las variables continua admite valores fraccionarios, es decir, son tomadas como valores expresados en forma de mediadas de longitud o el peso y volumen de algún producto.

Según el autor Gamboa (2018) las variables son factores o características que pueden ser analizadas por otras personas, tiene la ventaja de asumir valores y por lo tanto es una característica que se puede medir, una variable puede causar un

efecto o también un estímulo ante cualquier respuesta que tengamos e incluso se puede cambiar el valor y por lo tanto el resultado puede variar comúnmente, esto puede ser efecto de otra variable que afectar al estudio de la población.

Atributos

Según el autor (Gutierrez & Vara, 2013) definen los atributos se aplican en el monitoreo de las posibles características de la calidad de la población, también se utiliza en la aplicación entre cualquier par de valores que puede existir, el límite de estas variables se puede resumir en la escala de medición de tipo de factor para ser analizada, este tipo de característica pueden ser monitoreada a través de las cartas de control de atributos, es decir que se le puede asignar el valor a la categoría.

Según los autores (Lind, Marchal, & Wathen, 2012) concuerdan que los atributos se clasifican como un producto o servicio para que sea aceptable o inaceptable, se rige bajo una escala nominal, toda la información que se analizó son los resultados que se hizo el conteo en vez de la medición, el muestreo de los atributos se utiliza para representar los resultados obtenidos del producto o servicio para ver si no cumple con el estándar requerido, es decir, el factor analizado.

Según (Triola, 2013) manifiesta que los atributos representa un método para crear un gráfico de control con el fin de dar seguimiento a los resultados de una atributo generado con el fin de saber si el producto que se produce sale defectuoso o deteriorado, las gráficas de proporciones de los atributos generados se representa en función que influye en el límite de control, un atributo que se verifique que esta defectuoso se puede sustituir con otro atributo más relevante de manera que pertenezca a la misma categoría y en si llevar el mismo control correspondiente.

Diagramas causa-efecto

Según el autor Santamaría Freire (2015) define que el diagrama causa y efecto es identificar la relación un efecto individual y un grupo de causas que son posibles que lo determina al momento de producir, este diagrama es propio de utilidad para poder de establecer ideas y reconocer las relaciones, para construir un diagrama de esta forma se emplea comúnmente la el método de la lluvia de ideas con los

implicados en el problema estudiado, los métodos de trabajo, mano de obra, materiales.

Este diagrama es también conocido con otro nombre que es espina de pescado, según el autor Gutierrez & Vara (2013) define que los diagramas de causa y efecto es una manera descriptiva que relacionan un problema relativo o causas con los factores o causas que probablemente lo producen, la importancia de este diagrama impone a investigar la diferentes causas que perjudican el problema bajo el estudio y de esta forma eludir el error de encontrar una manera directa la soluciones las cuales son los verdaderos conflictos que genera un análisis de bajo nivel.

Según el autor Lind, Marchal, & Wathen (2012) menciona que el diagrama de causa y efecto señala la relación entre un problema en particular y un conjunto de posibles problemas que lo genera, este diagrama es favorable para establecer ideas e determinar las relaciones, es decir impulsar la generación de ideas y estructurar estas relaciones que permiten acceder a determinados factores que causan la variabilidad en algún desarrollo, el efecto por lo general procede de un problema particular, o talvez, un objetivo, que se enseña a la derecha del diagrama, mientras tanto que las causas se detallan al lado izquierdo del diagrama.

Pareto

Según el autor (Triola, 2013) define que diagrama de Pareto es una representación gráfica en barras para representar datos cualitativos aquí las barras se forman en un orden decreciente el cual se establece según las frecuencias, en las escalas verticales se representan las frecuencias y las frecuencias relativas, en la escala horizontal se registra las diferentes categorías de datos cualitativos con este diagrama de Pareto de busca enfocar las categorías más importantes por lo tanto la altura de las barras van descendiendo de izquierda a derecha.

Según el autor (Santamaría Freire, 2015) define que los diagramas de Pareto se puede utilizar como una técnica que permite que los datos sean clasificados por sus categorías según el grupo que lo representa, considerado también como un gráfico especial compuesto por barras las cuales permite el análisis de las categorías de

datos, el objetivo de este diagrama es permitir que se encuentren los problemas más importantes, por lo que se puede decir que ayuda a identificar los defectos de un producto o servicio que se desea brindar.

Según los autores (Gutierrez & Vara, 2013) concuerdan que es un gráfico de barras que ordenan los diferentes problemas que se presentan en un proceso, el plan para mejorar este problema no se trata de atacar a la causas si no que se tomen en cuenta los datos que se han aportado por un análisis estadístico y que por medio de esto se pueda establecer prioridades y así se pueda dirigir los esfuerzos para mejorar estos problemas, se puede utilizar como una técnica para reconocer cuales son los elementos que generan la mayoría de los efectos por lo que el diagrama de Pareto se utiliza para identificar las causas de variación.

Histograma

Según los autores (Anderson, Sweeney, & Williams, 2012) mencionan que el histograma es una presentación grafica que se utiliza comúnmente para representar datos cuantitativos, representa un resumen grafico en el cual se presenta datos anteriormente resumido, pueden ser por medio de una distribución de frecuencia, una frecuencia relativa o también una frecuencia porcentual, para construir un histograma la variable interés se representa en el eje horizontal y la frecuencia de la que se esté tratando sobre el eje vertical, los rectángulos de un histograma se encuentran en contacto uno con otros, uno de los usos más importantes de los histogramas es brindar una información precisa de tipo de distribución que se realiza.

Según los autores (Lind, Marchal, & Wathen, 2012) concuerdan que los histogramas son graficas en las cuales en su eje horizontal se señalan las clases y en el eje vertical las frecuencias, el histograma se encuentra basado en datos cuantitativos el cual se asimila a una gráfica de barras, la frecuencia de clases se encuentran representadas por la alturas de las barras y los datos cuantitativos se determinan por medio de escalas continuas, entonces todos los valores posibles se pueden representar en el eje horizontal, aquí mismo se colocan las barras de una

forma seguida sin espacios para que de esta manera demuestre la naturaleza continua de los datos.

Según el autor (Triola, 2013) menciona que un histograma es una figura gráfica que contiene barras con una igual anchura, que se encuentran plasmadas uno junto a la otra, en la escala horizontal de la gráfica se representa las clases de datos cuantitativos mientras que en la escala vertical se representa las frecuencias, en el histograma las alturas de las barras pertenecen a los valores de las frecuencias; por lo que se puede decir que un histograma es la versión gráfica en la que se representa una distribución de frecuencia, en escala horizontal las barras se expresan con uno de los siguientes nombres, pueden ser fronteras de clases, marca de clases o límites.

Análisis de regresión

Según el autor (Triola, 2013) define el análisis de regresión como dos variables que están internamente en conjunto de una forma determinada, esto quiere decir, que obtenido un valor dado hacia una variable, el resultado de otra variable se puede determinar como un valor automáticamente sin error, probablemente se utiliza para representar variables no determinadas y que no están incluidas en el modelos probabilístico, la regresión estima las relaciones entre otras variables que están conjuntamente unidas entre sí, quiere decir, que los parámetros son utilizados para estimar los parámetros poblacionales.

Según los autores (Lind, Marchal, & Wathen, 2012) manifiestan que el análisis de regresión es desarrollar medidas para manifestar expresiones de fuerza y dirección de la relación lineal entre dos variables comúnmente unidas, en si se utiliza una ecuación de análisis de regresión, además se desea obtener el valor de las variables dependientes y con el base a lo obtenido se saca un valor seleccionado de la variable X, además se determina la ecuación de regresión al poder minimizar la suma total de los mínimos cuadrado entre las distancias obtenido entre los valores reales de la distancia X conjunto al valor de la distancia Y.

Según los autores (Valle & Guerra, 2012) concuerdan que el análisis de regresión es crear una situación de problemas con el análisis de variables que son necesarias

para realizar la regresión, el estudio combina variables que son explicadas en modo de que las dos variables que se exponen puede obtener valores reales, además analiza las dos variables que nos permite encontrar un valor estándar para cada estimador encontrado por los pares obtenidos de la variables regresivas, los resultados pueden ser efectivos siempre y cuando se desea expresar con exactitud.

Elementos estadísticos de calidad

El control de la calidad en un sistema de mejoramiento continuo para los desarrollos operativos ya sean de la administración o de servicio. La práctica de procedimientos estadísticas para controlar la calidad está basada en la evaluación y estudio de los cambios existente en cualquier tipo de elementos que es especialmente el ente de la estadística. El control de la calidad y el incremento de los procedimientos se dirige hacia la organización, por otro lado los desembolsos que incluye sus implantaciones, más que los gastos se refiere a una excelente cambio para reducir errores de calidad ya que esto implica tiempo y dinero (Juárez , Sánchez , Palafox, Barojas, & Rojas, 2015).

Siguiendo un orden, el control de la calidad realiza un balance con instrumentos de observación y determinación de situaciones, como asignación de todas las relaciones estadísticas que utilizan: diagramas, histogramas, registros y otros instrumentos estadísticos variables, gráficos y control; algunos diseños que se realizan a base de experimentos que tienen un objetivo especial que es una devolución de orden para la adecuada modificación de ciertos (Mayo, Loredó , & Reyes, 2015).

El primordial objetivo de los elementos de estadística para la calidad es reducir los varios procesos de esa manera, mejorar la calidad significativamente, hacer una disminución de desperdicios y a la vez ahorrar tiempo y dinero. Además, existen aplicaciones de los elementos estadístico de calidad que nos ayuda de manera significativa a la incautación de decisiones. En la actualidad la aplicación de la calidad se dirige en cualquier área en el pasado se aplicaba solo en el área administrativa, actualmente la descripción de calidad engloba al proceso que empieza con la materia prima al igual que con las estipulaciones de trabajo y las

actitudes que tienen las personas al momento de ofrecer su trabajo o servicio (Escobar & Mosquera , 2013).

Objetivo del Control Estadístico de la Calidad

- Localizar vertiginosamente la ocurrencia de variabilidad debida a fuentes asignables.
- Explorar la causa que se ha producido y eliminarla.
- Anunciar el problema para así tomar una decisión oportuna, por lo contrario, se producirá una alta cantidad de unidades o productos con una calidad no aceptada.
- Eliminar, si se lo requiere, o reducir en una alta cantidad la variabilidad del proceso.

Calidad del diseño

Es la evolución con el cual se obtiene un producto o servicio que cumple con las características requisitos de todas las partes que se involucran para la elaboración de un producto o servicio. Una similar planificación de calidad del diseño restringe el incremento de un producto y servicio nos permite incorporar la calidad la calidad en ciertas fases para el cual se debe aplicar un plan de negocios, se analizará los diferentes aspectos, plazos, factibilidad técnica y estudios económicos que servirán para poder incorporar ciertos elementos. Para tener incorporada la calidad del diseño en un producto o servicio deberá cumplir con ciertos pasos, procesos y subproceso que son necesarios e importantes (García, Vallejo, & Mora, 2015)..

Calidad y diseño

En casos específicos la calidad y el diseño no se las deja en ultimo plano se las debe entender la importancia del trabajo, ambas disciplinas deben permanecer en conjunto especialmente en la ejecución de las acciones del proceso para incrementar la producción que satisfagan de una manera correcta las necesidades de los consumidores. Además, es posible detectar más elementos comunes que sirven de complemento a través del tiempo (Saltos, Jiménez, & López, 2017).

Calidad y Conformidad

A la magnitud que crece la inquietud social por cuestiones de beneficios ambientales y sanitarias, también se incrementa la presión de los mandos altos para que las pequeñas grandes y medianas empresas adopten prácticas de “ecodiseño”, lo cual consiste en incorporar atención, mantenimiento y eliminación de productos. Esto da lugar la iniciativa y creatividad (Castillo & Vargas, 2017).

Elementos del control de calidad

Control de Calidad por Inspección

Esta fase se reconoce la detección y solución de dificultades encontradas por la falta de igualdad de los productos o servicios, puesto que las organizaciones empezaron con la producción en alta escala de bienes con un elevado grado de dificultades en los sistemas de producción. Esto arrojo como resultado los principales desarrollos de la teoría de la administración y las contribuciones. Las ideas de ciertos autores consideran a esto como la administración científica del trabajo (Blanco, y otros, 2013).

Fase control inspección

Uno de los pensamientos más importantes del control de la calidad es identificar deficiencias que estén involucradas en la elaboración de los productos en todo el proceso productivo de esta manera analizan las causas que originan las inconformidades para ello eliminarlas si es necesario. Cada fase del proceso de fabricación debe ser asistida de ahí nace las necesidades de aplicar el sistema de inspección que permite aumentar la productividad en el producto o servicio ya terminado que este cumpla con todas expectativas que se planteó para el desarrollo de dicho producto o servicio y a la vez se cumple con la calidad y diseño del producto.

Al diseñar e incorporar un Sistema de Inspección se describen los puntos los puntos de control, la manera en que se realizara las inspecciones diferentes puntos, los aspectos a controlas la frecuencia entre otras cosas además estudiar los resultados

que se obtuvo una vez realizado el sistema de inspección. Así mismo se aplica un programa de mejora continua con la finalidad de que el sistema que se implantara sea eficiente. Se realizan diferentes técnicas tales como método de expertos como modelos estadísticos con estos métodos se determina los problemas fundamentales y a la vez las causas. Con adecuado control de diseño e inspección se logra disminuir notablemente los defectos del producto o servicio ya terminado igualmente se incrementa la aplicación de este (López, 2016).

Fase del control por fabricación

En la fase de control de calidad se ha diseñado una verificación dimensional y un control de ensamblaje de productos hecho a mano el mismo que puede ser aplicado a cualquier espacio, para la producción y unión de todo tipo de partes. Este proceso de control de calidad tiene la particularidad de estar aplicado en todo el proceso productivo y tiene como objetivo reducir al máximo la posibilidad de aparición de fallas o defectos en las fases de realización y unión de todas las partes, además de llevar un adecuado control de los productos o servicios.

La trascendencia de esta fase está en la forma del control para medir las distintas etapas de la fabricación de un producto o servicio ya que esto se realiza de manera automática. Este acontecimiento se da en la mayoría de las empresas u organizaciones aquellas que trabajan en el sector manufacturero (Rodríguez, 2012).

2.5.2 Fundamento teórico variable dependiente

Calidad del producto

La calidad es una expresión amplia de las ciencias de la administración, este término ha evolucionado distintas fases, desde la inspección, control, aseguramiento, gestión de calidad, hasta le llegar a la gestión total, varios autores han determinado diferentes modelos que ayudan a tener calidad en un proceso al igual que un producto o servicio terminado de los cuales cabe mencionar: trabajo en equipo, creatividad, conocimiento, comunicación, sensibilidad, caracterización del factor humano, administración activa, liderazgo y la satisfacción del cliente (Rodríguez, Bao, & Velázquez, 2015).

Según los autores Galván, Moctezuma, Dolci, & López (2012), la calidad es parte de la sociedad desde tiempos antiguos, la diferencia es que no se le conocía como hoy en día, ni tampoco se evaluaba con los métodos y herramientas disponibles. Es así que el autor (Farratell, 2014) menciona que la calidad antes, durante y después de un proceso requiere la total atención e implicación por parte de la empresa, es sumamente necesario para cualquier empleado conocer los principios de calidad que rigen el proceso productivo para que de esta manera, se ahorrarán costes y se alcanzará un alto nivel de exigencia, que repercutirá directamente en el grado de satisfacción del cliente final.

Costo de la calidad

Los costos que están vinculados a la calidad de un producto tienen dos niveles principales en los que cabe mencionar, el primero, son los que comprende los costos de prevención y costos de evaluación; el segundo, relacionados con los de la mala calidad estos compuestos por las fallas internas y las fallas externas, para dar soporte a lo antes mencionado están los conceptos de los cuales incorporan las clases, por ejemplo, de la categoría de costos por fallas que se dan dentro de la organización es decir fallas internas estarían los conceptos: desperdicios, defectuosos, reprocesos entre otros, por otra parte en los costos externos es decir fuera de la organización se desplazan algunos conceptos: quejas, garantías, devoluciones, pleitos, etc. (Valenzuela L. , 2016).

Es así que los costes de calidad están relacionados con la adquisición, reconocimiento, restauración y el evitar que sucedan fallos o desperfectos, se puede categorizar en cuatro costos: como primer costo está el de prevención que son las actividades para prevenir una calidad deficiente de productos o servicios, costos de evaluación se relacionan con el cálculo, valoración o auditoría para asegurar que se acomoden a las normativas de calidad y el desempeño, los costos de fallas internas son los que suceden antes de entregar o enviarlo al cliente, costos de fallas externas se dan en la deficiencia de un producto que no cumplen las expectativas de calidad luego de la entrega (Gómez, 2013).

En concordancia a lo anteriormente dicho, los costos de la calidad no son únicamente una medición incondicional del desempeño, sino también su importancia radica en que se muestra donde es conveniente una hecho correctivo para la empresa, y se emplean como indicadores susceptibles para mejorar los productos y procesos, a esto dichos costos no existirían si todas las actividades que son necesarias, se produjeran siempre bien a la primera (Ramos, Acevedo, Ramírez, & García, 2016).

Factores que influyen la calidad

Factor humano: está constituido por las personas, es así como una de las partes fundamentales dentro de una organización además de agrupar tanto las competencias que se dan en la actualidad (conocimientos, habilidades, y actitudes) así como el talento de aprender y trabajar en equipo (Arancibia, Leguina, & Espinosa, 2013).

Factor tecnológico: son los procedentes de avances científicos y está relacionada a los intangibles tecnológicos que tienen correlación con la realización de actividades y funciones en el desarrollo de procesos de fabricación o prestación de un servicio o producto a los que se dedica la empresa (Arancibia, Leguina, & Espinosa, 2013).

Factor Ambiental: se considera como un valor añadido, ventaja competitiva, y a la vez es un impulsor a la modernización de transformaciones industriales, agrícolas y de servicios, incrementando así la productividad y competitividad de las empresas, es la herramienta que permite a las organizaciones hacer uso ventajoso de recursos renovables, de tecnologías en armonía con el entorno y que provoquen las habilidades humanas esto implica llevar a cabo políticas de desarrollo sostenible (Vera, Venegas, Pertuz, & Angulo, 2015).

Factor Comercial: las empresas se mueven en un mercado globalizado en donde se analiza minuciosamente algunos factores y a la vez se exponen varias características: a) aproximación; b) variación; c) distinción, y d) y el ambiente interno, además se condicionan por la transformación de variables como: a) las

personas que van adquirir el producto y el cambio de hábitos de cada uno de ellos; b) las perspectivas económicas existentes; c) el desarrollo de la competencia, y d) la originalidad en los formatos utilizados para el comercio (Calvo & Calvo, 2013).

Orientación al cliente

Para Sánchez (2012) una organización tiene que aspirar a que los productos que elabora cubran satisfactoriamente las necesidades de los consumidores, por lo que se ofrece el mejor de los servicios, la disposición al cliente se fundamenta en poner en práctica procesos para encargarse y resolver todas las incidencias que ocurran, y de esta forma evitar que los clientes pierdan la confianza en la empresa. Según (Valenzuela & Martínez, 2015), el comprender de mejor forma al cliente externo en función a las expectativas que tiene, de esta manera las empresas se comprometen a que sean conscientes de las oportunidades que se dan en el mercado, y así mejorar los procesos y la asignación de recursos y en concordancia, el desempeño de la organización.

Las necesidades y exigencias del consumidor actualmente han provocado que las organizaciones investiguen y ajusten cambios en los modelos empresariales de orientación al cliente, los cuales han ido transformándose con espacios de tiempo cada vez más limitados a partir de esto se inicia la creación de un sistema que se consolida en analizar las necesidades de los clientes, para elaborar un producto que se ajuste a sus intereses (Cruz & Miranda, 2016).

Medida, calibración y trazabilidad

Las medidas de calidad es un proceso que está destinado exactamente para determinar y aumentar la efectividad de los procesos de desarrollo y mantenimiento, debidamente están menos definidas que las medidas de productos y su práctica que tiene gran cambio. En algunos casos la medida de un proceso significa simplemente seguir la aparición de defectos durante la fase de prueba, mientras que en otros abarca varios parámetros en cada fase del ciclo de desarrollo (George, 2014).

La calibración consiste en el proceso de establecer y registrar el error, al contrario, a lo que habitualmente se piensa, la calibración es un proceso simplemente descriptivo, el cual no trae implícita ninguna alteración del instrumento calibrado, se establece ciertas condiciones específicas, entre ellas está la existencia de relación que se dan a través de los valores señalados de un instrumento, un método de medida, o por las características que se presentan por un medio materializado, y otros dominados como una magnitud de medida (Morejón & Hervis, 2018).

La trazabilidad es percibida como un grupo de operaciones, medición y procesos técnicos que posibilita reconocer y reconocer cada uno de los productos desde cuándo empieza hasta cuando termina la cadena de comercialización, a la vez es un instrumento que ayuda a cumplir con las perspectivas de los clientes dando seguridad y calidad en los productos, y así también tener diferenciación del producto basado en su origen (Moltoni & Andrés, 2015).

Aseguramiento de la calidad

Según Lazo, y otros, (2016) el asegurar la calidad de un producto específicamente en su proceso desarrolla en el equipo de proyecto una seguridad a la hora de la comercialización genera en el cliente interno confianza de que el producto final será un éxito. Así como lo mencionan los autores (Baca, León, Mayta, & Bancayán, 2014) desde mucho tiempo atrás el hombre ha indagado mejorar la atención al cliente a la hora de la entrega de un producto o servicio dando la satisfacción que ellos requieren, además de esto se obtiene una extensión del producto, en la actualidad la calidad está inmersa en una variedad de disciplinas, incorporándola dentro de un escenario más extenso.

La mejorar continua dentro de los productos es una necesidad que sirve para garantizar la productividad aplicando sistemas de calidad que provoca más interés en los clientes, para la realización se utiliza un serie de normas y conjuntos de métodos que están relacionados entre sí ayuda a dirigir y mantener el control absoluto de los procesos en el área de producción, esto parte de un tratamiento en el que predomina una formación dirigida a los métodos y normas precisas para los

procesos de gestión, los cuales conceden la seguridad de que un producto o servicio (Huerta, Sandoval, & Preciado, 2016).

Herramientas para el control estadístico

- **Gráficos para atributos**

El control de gráficos para atributos comúnmente utilizada en medidas de procesos comúnmente en análisis estadísticos entre algunas causas como es la variación, para los autores Pérez Bernabeu, Sellés Cantó, & Gisbert Soler (2012) los gráficos de atributos es una herramienta esencial que es empleada para conocer, saber las observaciones de cada característica acerca de la calidad con situaciones que se presenten, suelen funcionar en diferentes situaciones ya sea conforme o disconforme o en su vez defectuoso o no defectuoso existen también características como numéricas las cuales son fundamentalmente contables en el problema.

Según el autor Álvarez Cano (2012) las gráficas de control para atributos, lo identifica como una cualidad u observación de una persona especialmente por su esencia fundamental en la naturalidad y lo relaciona como un conjunto que lo conforman ya sean elementales o preferentes, los esenciales atributos es de obligatoriedad contener una conformación de sistemas para permitir generar una diferencia entre un conjunto y otro, en su identificación central de preferentes se lo toma en cuenta como modelos que se plantea a identidad central o secundaria de dicho análisis.

En una expresión de variable ya sea de escala nominal u ordinal es aplicado gráficos de control de atributos los autores Ramírez Méndez & Cantú Sifuentes (2017) expresan que este tipo de gráficos usualmente son usados en variables que muestran en una escala nominal u ordinal esto quiere decir que se menciona como una división de diferentes atributos u observaciones.

- **Gráficos de Variables**

Para el autor Pérez Bernabeu, Sellés Cantó, & Gisbert Soler (2012) los gráficos de control de variable permite ejecutar predicción acerca de lo que

se realizara, los gráficos de variables por igual afecta a la variabilidad ya que son especiales y permite realizar el estado de proceso de la situación solicitada, se caracterizan por su calidad dentro de una variable que se expresa como un numero entero en un rango de estimación, este tipo de gráficos representa un modelo de estadístico llamado T dentro de un proceso que este es la cantidad de defectos existentes en cualquier comprobación este siendo frente a una muestra o periodo de tiempo.

Los gráficos por variables expresan una línea central que se estima ser el valor medio o anticipado que se espera en un estadístico por tanto su especificación localiza un control realiza decisiones enjuiciadas que la toman a procrear un gráfico, el punto central está ubicado fuera de los limites interpretados como una muestra significativa dentro de un proceso, todos estos puntos se encuentran comprendidos dentro de límites pero su actividad se hallan entendidos entre los límites de control (Bernardo de Corso Sicilia & Pinilla Rivera, 2017).

Se expresan como un punto fuera de un límite de control y sus interpretaciones son muestras dentro de un proceso, por tanto los puntos encontrados estiman ser comprendidos entre los limites incluso su comportamiento es sistemático, en otro caso los resultados lograrían alcanza un proceso de control pero sus limitaciones son en una toma de muestras de muy considerable tamaño, y es aplicado a proceso que expresan cantidades muy altas de desconformidades, no son predichos ante ellos en su parámetro que se quiere obtener logros así un mayor número de errores o de unidades en despilfarros (Casanova, 2017).

Plan de muestreo

Para el autor Bremer Bremer, Lozano García, & Rodríguez García, (2015) el plan de control de muestreo es una aceptación especialmente empleada en revisión de cada ración ya sea entrada o salida, este tipo de planes muestra reglas certeras a vendedores y clientes y es fundamentada en una toma de decisiones a pesar de aceptar o despreciar un ración estimada, lo diferentes planes de muestreo conforma

por una gran parte en la revisión estadística dentro de un plan de procesos muchos de ellos son considerados como sistema que es la unión de varios conjuntos estandarizados y funcionan como herramientas en la gestión de calidad.

El plan de muestreo conforma parte de la revisión estadística dentro de proceso lo cual es llamado un conjunto de instrumentos en los procedimientos de gestión para la calidad de la estadística mejora a través del incremento de la productividad en productos, Cohen Jiménez, Mercado Caruso, Pérez Oliveira, Crissien Borrero, & Coronado Hernández (2017) aporta que el plan de muestreo se distribuye de manera natural con la desviación estándar a complemento igual de una media que aún no se conoce todo ello. En parámetros de muestreo aceptar con condiciones de probabilidades alternas que representen de uno entre otros eventos posibles teniendo en cuenta cada ración que lo conforman un conjunto, aceptándola como una probabilidad en condición (Caicedo Solano & Caicedo Solano, 2015).

Tamaño de muestra a través de la estimación de la proporción

Para el autor García García, Reding Bernal, & López Alvarenga (2013) el tamaño de la muestra demuestra acceder al número de individuos que son indispensables a ser estudiados para alcanzar algún parámetro establecido con el defecto de confianza así aporta un número indispensable en poder identificar las posibles diferencias entre un par de grupos tomados para estudios donde se sospecha la existencia verdaderamente del tamaño de una muestra, este tipo de muestra es considerada función matemática que son comúnmente expresadas en vinculo de variables a la cantidad de individuos que relativamente son el tamaño de la muestra de un x estudio.

La estimación de la proporción de la muestra tiene como objetivo principal seleccionar las diferencias estadísticas sobre el número de población en la que está, Santos Fuentes, Montesinos López, & Andrade Aréchiga (2016) expresa que es conocido comúnmente como un factor estadístico determina los tamaños de cada uno en ^{ello} conlleva hipótesis que son error alfa y error beta, al revisar formulas en el cálculo el tamaño debe ser continuo tal como en parámetros como investigación

y entre otros como revisiones dichas muestran también investigan aspectos como muestra de estudios pilotos y disminución en tamaño de una muestra.

El tamaño de muestra a través de la estimación es óptimo e importante dentro del diseño de indagación agrícola para proporciones de población insertando las estancias de una anomalía en su objeto de estudio, la estimación de parámetros establece características fundamentales de estimación de muestra en una proporción ofreciendo condiciones metodológicas (Díaz & Joo, 2017).

Tamaño de muestra a través de la estimación de la muestra

Para el autor Ramírez, Barrera, & Correa (2013) el tamaño de estimación de una muestra se relaciona a la búsqueda de distribuciones muestrales que sean próximas a una muestra valedera, donde se evalúa el efecto de muestra en base a su tamaño y también al número de muestras, para una gran distribución se considera valores ya sea de dicha muestra o diferentes valores en parámetros a establecer se proporciona diferentes medidas de distribución.

Una muestra de estimación de la muestra proporciona diferentes ámbitos de estudio dentro de un muestro aleatorio o establecido, Ventura León & Barboza Palomino (2017) expresa que el muestreo en caso de estudios lo fundamental es determinar la eficiencia para una búsqueda segura y confiables comparado con estándares de calidad en ello se conlleva un interés de hipótesis de muestra para llevar a cabo una investigación de búsqueda significativa dentro del mismo muestreo se encuentra los tratamientos o herramientas utilizadas que interesa al objeto de estudio.

La muestra de investigación concierne algunos aspectos a formar para realizar análisis de investigación se la puede cuestionar midiéndose más el tamaño a la muestra diferenciándose de investigaciones que pueden llegar a ser cuantitativas estiman ser basadas en formularios estadísticos definiéndose así asuntos en relación a valores a la investigación Santos Fuentes, Montesinos López, & Andrade Aréchiga (2016).

Muestras por atributos

Las muestras por atributos aplicados más en raciones que se encuentran en series solas de lotes esta puede ser finita y rige a distribución geométrica ya sea para lotes grandes y a proximidad binomial en otro caso la población es compuesta de muchos elementos por resultado se rigen a una distribución de binomios en otro caso las muestras por número de defectos es funcional en aplicar solamente donde se contabiliza a través de lotes separados o en forma más conocida como es en serie (Mendieta Izquierdo, 2015).

Las muestras de aceptación comúnmente utilizadas por muestreo de atributos que realiza al muestro de una aceptación en variables, el autor Ventura León & Barboza Palomino (2017) expresa que este tipo de muestras se aplican en aceptación por atributos además obtiene un aceptación de muchos en términos defectuosos cumple con especificaciones de algún aspecto respecto a muestras de atributos por porcentajes de las unidades la cantidad de defectos no tiene la gran importancia debido a que están independientes o correlacionados.

Según el autor Martínez Salgado (2012) los muestras por atributos en una muestra exclusivamente de reacciones o de alguna unidad de muestra su clasificación es utilizada de acuerdo a algunos atributos debidamente estos deben estar aceptados o con defectos el número de objetos siempre deben estar menor o igual que un número dado anticipadamente por lo tanto es acogido y en casos que se compruebe mayor es automáticamente denegado, aunque existe diferentes tipos de muestreo para la aceptación en atributos.

2.6 Hipótesis

El control estadístico de los procesos se relaciona con el incremento del cumplimiento de los indicadores de calidad del sector de calzado formal para varones.

2.7 Señalamiento de variables

2.7.1 Variable Independiente

Control estadístico

2.7.2 Variable Dependiente

Indicadores de calidad

CAPITULO 3

METODOLOGÍA

3.1 Enfoque de investigación

La metodología usada en la investigación es de enfoque mixto, es decir, de tipo cuantitativo y cualitativo, cuya base epistemológica se halla en el positivismo y el funcionalismo, que toma como punto de partida la recolección de información de manera estructurada y sistémica, de ahí realiza un análisis estadístico de los datos y teniendo como fin la búsqueda explicativa y numérica de leyes generales de correlación entre las variables consideradas (Baena Paz, 2014).

La investigación es cuantitativa debido a que según el autor Castilla, (2014) es una actividad que permite partir de hechos reales que posteriormente con el uso de la estadística se recolecta, analiza y se valida una hipótesis que nace del estudio conceptual de las variables. De ahí, se desarrolló cálculos estadísticos para identificar la variabilidad de los procesos, por medio del muestreo a los lotes de producción de calzado formal para varones.

El presente trabajo se realiza bajo la investigación cualitativo porque se considera como una investigación categórica con esto se opone a métodos ya existentes y que no son categóricos y los estudios son menos interpretativos (Aguirre & Guillermo, 2015). De ahí que se utiliza en el diagnóstico del estado actual de los procesos de fabricación de calzado formal para varones se realiza a todos los que son parte de la fabricación del calzado, los mismos que contribuyen con la información que en el conjunto proveen de la realidad del sector.

3.2 Modalidad Básica de la Investigación

Investigación de campo

La investigación de campo es aquella que se utiliza como fuente de trabajo a los individuos directamente de forma que se puede conocer la realidad del problema en acercamiento directo (SEMAR, 2014-2015), para ello se visitó a las empresas dedicadas a la producción de calzado formal para varones de la ciudad de Ambato, las mismas que se detallan en la población.

Investigación Bibliográfica

La investigación bibliográfica es la indagación y análisis de la información documental que se realiza en el primer momento de la investigación para la revisión bibliográfica y ubicación teórica del problema de investigación (SEMAR, 2014-2015), se buscó información en documentos, revistas, artículos, sitios web, relacionados al presente tema. Esta investigación, se utiliza para identificar y acceder a documentos que contienen información apropiada para el presente proyecto.

3.3 Nivel de Investigación

La presente investigación emplea los siguientes tipos de investigación: exploratoria, descriptiva, correlacional, explicativo.

Exploratoria: se refiere al diagnosticar de primera mano un problema existente para luego estructurar posibles soluciones que serán respaldadas por modelos existentes (Rojas, 2015). De ahí que se enfocó en los antecedentes a las demás investigaciones. Es decir, no se tiene una idea clara sobre el tema, por lo que se parte a explorar.

Descriptiva: Es aquella que describe el conocimiento de la realidad tal como se presenta en una situación de espacio y tiempo (Rojas, 2015), porque se caracterizó ciertas variables, sobre las cuales se fundamentó el estudio.

Correlacional: se denomina aquella que establece relaciones causales entre dos variables (dependiente e independiente) para formar un modelo de dependencia. (Castilla , 2014), de ahí que se relaciona las variables en estudio como es la variable independiente con la dependiente (control estadístico de procesos e indicadores de calidad).

3.4 Población y Muestra

3.4.1 Población

La población de estudio es un conjunto de casos, definido, limitado y accesible, que formará el referente para la elección de la muestra que cumple con una serie de criterios predeterminados (Arias, Villacís, & Miranda, 2016). La población para esta investigación se considera como las empresas dedicada a la fabricación de zapato formal para varones en la ciudad de Ambato. Se considera para el efecto el valor más próximo que es el número de empresas de calzado de la ciudad de acuerdo con el Censo Económico 2010, están registrados 4.500 productores, a escala nacional; entre grandes, medianos y artesanos (Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, 2012). De esta cantidad, el 50% pertenecen a la provincia de Tungurahua y en su mayoría en la ciudad de Ambato, de acuerdo con la Caltu.

3.4.2 Muestra

El tipo de muestreo que se realizó es el aleatorio probabilístico, “en la que los sujetos que conforman la población tienen igual probabilidad de ser seleccionados como componentes de muestra aleatoria” (Serrano González, 2002), y la muestra para la presente investigación se constituye como las empresas de tamaño pequeño y mediano de la ciudad de Ambato dedicadas a la elaboración de zapatos para varones. Además, se conoce que de la población seleccionada el 28% de la producción es para varón de acuerdo con CALTU

.De los datos, existentes se trabaja con la fórmula:

$$n = \frac{z^2 pqN}{(N-1)E^2 + z^2 pq}$$

Donde,

$$N = 2.250$$

$z = 1.96$ nivel de confianza del 95%

$p = 0.28$ $q = 0.72$ considerando el 30% de probabilidad de encontrar una empresa familiar de más de 6 años de funcionamiento.

$E = 0.06$ se utiliza error de 6%.

De donde se obtiene,

$$n = \frac{1.96^2 (0.28)(0.72)2.250}{(2.250-1)0.06^2 + 1.96^2 (0.28)(0.72)}$$
$$n = 196.42$$
$$n \approx 197$$

Para redondear la cifra, se aplica 200 encuestas a las empresas productoras de calzan de varón en la ciudad de Ambato seleccionadas aleatoriamente de la base de datos de contribuyentes existente en el Servicio de Rentas Internas de acuerdo con el detalle anexo.

3.5 Operacionalización de variables

Tabla 2. Variable independiente: Control estadístico

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍA	INDICADORES	ÍTEMS BÁSICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
El control estadístico es el conjunto de herramientas que permite realizar muestreo, controlar la variabilidad y tomar decisiones en el proceso productivo.	<ul style="list-style-type: none"> - Estadística descriptiva - Muestreo de productos defectuosos - Cálculo de recursos dentro del proceso productivo - Gráficos de control estadístico - Cumplimiento de normativas legales 	<p>Nivel de uso de herramientas de control</p> <p>Nivel de controles de productos defectuosos</p> <p>Nivel de uso del método de cálculo para recursos del proceso</p> <p>Etapas en las que utiliza los gráficos de control</p> <p>% de uso de normativas vigentes en el sector</p>	<p>¿Qué herramientas de control histórico utiliza?</p> <p>¿Qué tipos de controles realiza para productos defectuosos?</p> <p>¿Qué método de cálculo utiliza para establecer el uso de recursos para el proceso productivo?</p> <p>¿En qué etapa del proceso se utiliza o puede utilizar gráficos de control?</p> <p>¿Qué normativa vigente utiliza para establecer los estándares de producción?</p>	Encuesta Cuestionario

Elaborado por: Ing. Fernanda García

Tabla 3. Variable dependiente: Indicadores de calidad

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍA	INDICADORES	ÍTEMES BÁSICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>Los indicadores de calidad son todos aquellos atributos y variables que el consumidor espera recibir en el producto recibido para satisfacer sus necesidades.</p>	- Atributos de uso	# de atributos de uso esperado del calzado	¿Cuál es el uso esperado del calzado por el consumidor?	Encuesta Cuestionario
	- Atributos de estética	# de atributos de estética del producto identificados	¿Cuál es el atributo que más destaca en la estética del producto?	
	- Variables físicas	# Variables físicas del producto identificadas	¿Cuáles son condiciones físicas del calzado que destaca el consumidor?	
	- Variables de duración	# Variables de durabilidad del calzado	¿Cuál es el tiempo de uso esperado del calzado?	
	- Variable sensoriales	# Variables sensoriales que se conocen del calzado	¿Qué aspecto sensorial destaca más al momento de comprar?	

Elaborado por: Ing. Fernanda García

3.6 Recolección de la información

En el proceso de investigación un elemento importante es la obtención de información, la objetividad se obtiene a partir del análisis teórico se resume en la obtención de variables (Santamaría & Medida, 2015).

Para la recolección se utiliza la encuesta esto debido a que se considera como una herramienta versátil que permite el uso de información de manera eficaz y se puede obtener información de variables cuantitativas y cualitativas (Chandler, 2017), para ello se sigue el siguiente proceso:

- Mapeo del proceso actual: se identifican cada una de las etapas del proceso actual de fabricación del calzado formal para varones.
- Identificación de los indicadores de calidad críticos: identificar los indicadores de calidad que mayor impacto tienen desde el punto de vista económico tanto para la empresa como para el cliente, los cuales permitan reflejar el desempeño y/o resultado del proceso.
- Identificar causas asignables de variación a través de métodos gráficos estadísticos: se lo realiza trabajando con el personal de producción y administrativo con la ayuda de cartas de control estadístico, para analizar las variables críticas de calidad y determinar su situación actual.
- Análisis de capacidad del proceso: determinar el estado en que se encuentra el proceso actual y sí que este capaz de cumplir con las especificaciones de tolerancia puestas por la empresa.
- Eliminación de las causas asignables: estas se identificarán mediante diagrama causa-efecto o diagrama Ishikawa y diagrama de Pareto, para luego mediante propuestas de mejoras eliminarlas.
- Análisis de capacidad del proceso bajo control estadístico de calidad: con la suposición de la eliminación de las causas asignables se determinará el estado en que se encuentra el proceso y sí que este es capaz de cumplir con las especificaciones puestas por la empresa.

- Comparación del proceso actual vs. el proceso bajo control estadístico de calidad: medir en porcentajes el ahorro de la disminución de los costos asociados a las no conformidades, debido al control estadístico del proceso.

3.7 Plan de Procesamiento de la Investigación

El procesamiento de la información se realiza en base a los procesos establecidos por la estadística para la recolección y procesamiento de la información como se detalla a continuación:

- ✓ Revisión crítica de la información recogida; es decir limpieza de información defectuosa: contradictoria, incompleta, no pertinente, etc.
- ✓ Repetición de la recolección, en ciertos casos individuales, para corregir fallas de contestación.
- ✓ Generación de tablas y gráficos.
- ✓ Análisis descriptivo e interpretación.
- ✓ Comprobación de hipótesis.
- ✓ Uso de variables para generar un modelo de aplicación.
- ✓ Elaboración de conclusiones y recomendaciones. (Pineda, 1994).

CAPITULO IV

RESULTADOS

Una vez aplicada las encuestas y realizado el procesamiento de la información a través del programa estadístico SPSS v. 25 se procede a generar tablas y gráficos estadísticos que se convierten en la base para el análisis e interpretación del estado actual de las empresas de calzado en el manejo de herramientas estadísticas y el cumplimiento de los criterios de calidad de los consumidores en este segmento dentro de la ciudad de Ambato.

4.1 Tamaño de la empresa

Tabla 4. Tamaño de la empresa

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
de 1 a 10 empleados	98	49.0	49.0	49.0
de 10 a 25 empleados	38	19.0	19.0	68.0
de 25 a 50 empleados	32	16.0	16.0	84.0
Más de 50 empleados	32	16.0	16.0	100.0
Total	200	100.0	100.0	

Elaborado por: Ing. Fernanda García

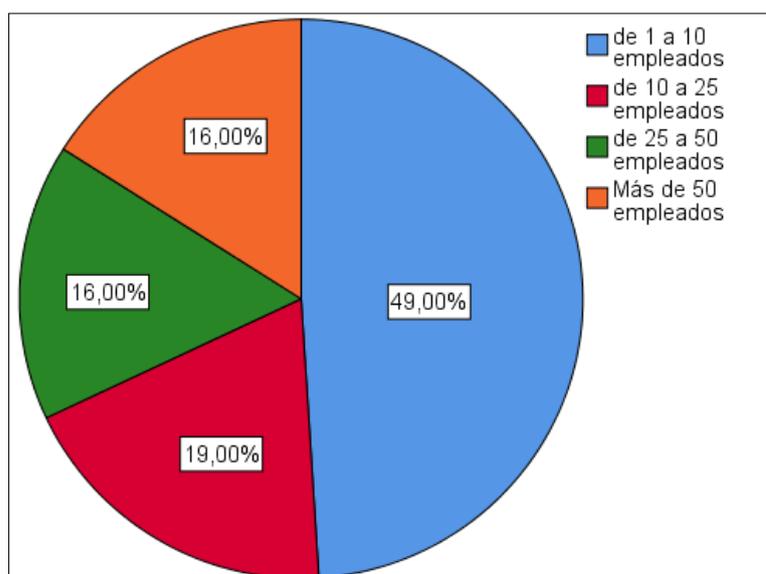


Figura 3: Tamaño de la empresa

Fuente: Encuesta aplicada al sector calzado

Elaborado por: Ing. Fernanda García

Análisis e interpretación

Dentro de las empresas encuestadas el 49% de empresas poseen menos de 10 trabajadores, el 19% posee entre 10 y 25 trabajadores, el 16% posee entre 25 y 50 trabajadores y el 16% posee más de 50 trabajadores.

Esto indica que las empresas seleccionadas para el estudio han sido buscadas de forma que haya equilibrio en el tamaño de las empresas de forma que los resultados sean útiles como la descripción del sector de calzado.

4.2 Posee un sistema de calidad

Tabla 5. Existencia de un sistema de control de calidad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No	108	54.0	54.0	54.0
Si	92	46.0	46.0	100.0
Total	200	100.0	100.0	

Elaborado por: Ing. Fernanda García

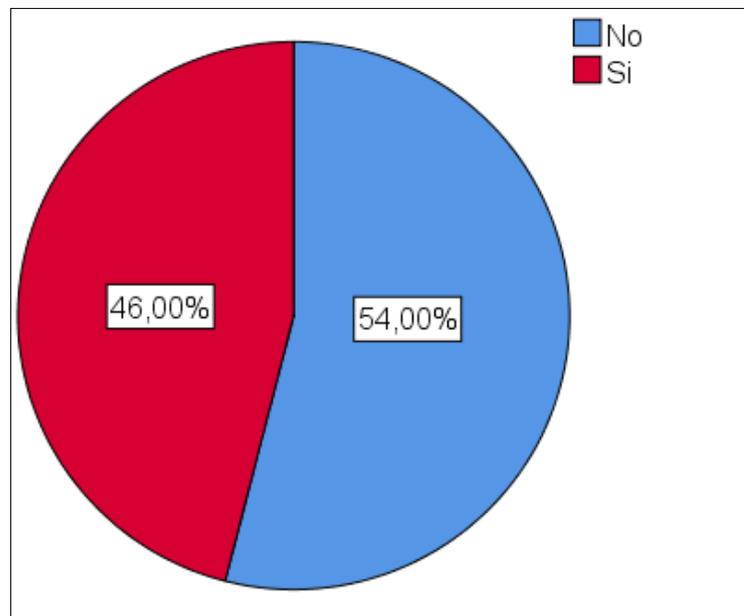


Figura 4: Existencia de un sistema de control de calidad

Fuente: Encuesta aplicada al sector calzado

Elaborado por: Ing. Fernanda García

Análisis e interpretación

El 46% de empresas señala que posee algún sistema de gestión de la calidad para el control de los procesos productivos, mientras que el 54% indica que no posee nociones del uso de estándares de calidad.

Esto indica que las empresas del sector calzado no poseen normas de manejo de calidad del producto, esto puede ocasionar que las características que los clientes requieren para comprar el producto no sean mantenidas y estandarizadas por los fabricantes.

4.3 Existe Estrategias de producción

Tabla 6. Estrategias de producción

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No existe	52	26.0	26.0	26.0
En proceso de creación	75	37.5	37.5	63.5
Si existe	73	36.5	36.5	100.0
Total	200	100.0	100.0	

Elaborado por: Ing. Fernanda García

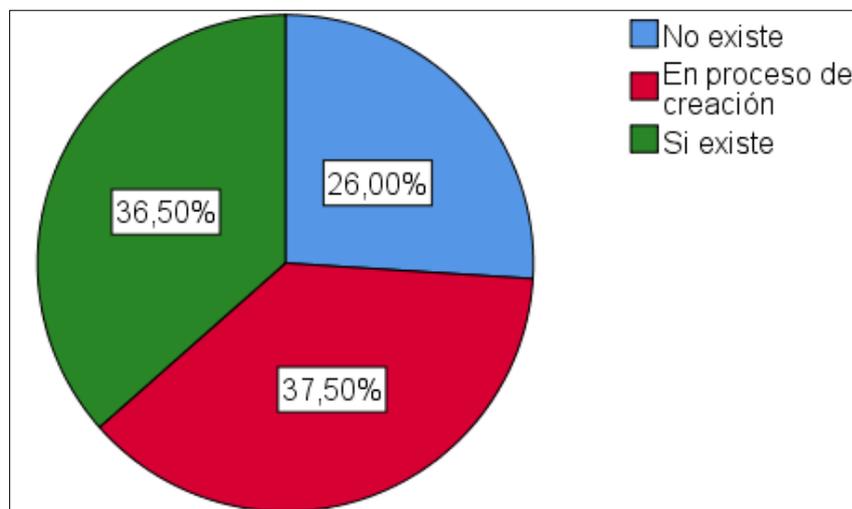


Figura 5: Estrategias de producción

Fuente: Encuesta aplicada al sector calzado

Elaborado por: Ing. Fernanda García

Análisis e interpretación

El 26% de empresas indica que no poseen estrategias de producción, el 38% indica que se encuentran en proceso de creación de estrategias de producción y el 36% que poseen estrategias para la producción de calzado.

Esto indica que las empresas tienden hacia la aplicación de sistemas de producción dejando atrás la producción informal y se tecnifican los procesos de producción de forma que en el futuro las empresas tendrán productos que puedan cumplir estándares y los procesos productivos posean mejoras continuas en la actividad.

4.4 Existe estrategias de calidad

Tabla 7. Estrategias de calidad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No existe	43	21.5	21.5	21.5
En proceso de creación	93	46.5	46.5	68.0
Si existe	64	32.0	32.0	100.0
Total	200	100.0	100.0	

Elaborado por: Ing. Fernanda García

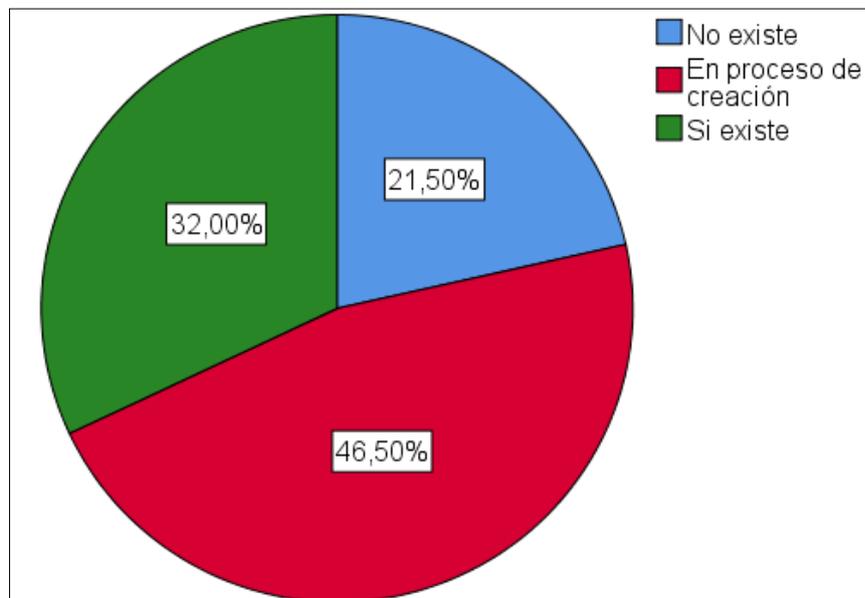


Figura 6: Estrategias de calidad

Fuente: Encuesta aplicada al sector calzado

Elaborado por: Ing. Fernanda García

Análisis e interpretación

Con respecto a las estrategias de calidad, las empresas de calzado manifiestan que el 21% no aplica ningún tipo de estrategia, mientras el 46% está en proceso de creación de estrategias.

Esto indica que las empresas de calzado de a poco han están modernizando los conceptos de administración de la calidad, es decir, dejan la informalidad; hay que destacar que el 32% de empresas posee estrategias ya aplicadas en el proceso productivo lo cual hace que el producto sea competitivo.

4.5 ¿Qué tipos de controles realiza para productos defectuosos?

Tabla 8. Tipos de controles realiza para productos defectuosos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Inspección dentro del proceso	36	18.0	18.0	18.0
Inspección al final de secciones	60	30.0	30.0	48.0
Inspección al final de la cadena	85	42.5	42.5	90.5
Ninguna	19	9.5	9.5	100.0
Total	200	100.0	100.0	

Elaborado por: Ing. Fernanda García

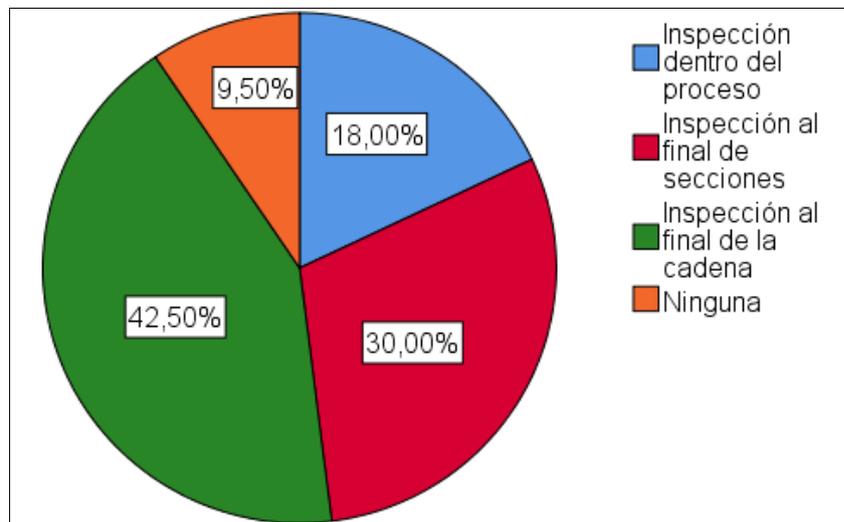


Figura 7: Tipos de controles realiza para productos defectuosos

Fuente: Encuesta aplicada al sector calzado

Elaborado por: Ing. Fernanda García

Análisis e interpretación

El 18% de empresas realiza control dentro del proceso productivo, el 9.5% no realiza ninguna inspección, el 42% realiza la inspección al final del proceso productivo y el 30% posee inspección al final de cada sección del proceso de fabricación de calzado.

Esto indica que las empresas de calzado están manejando criterios de calidad dentro de proceso productivo, sin embargo, aún existen empresas que controlan poco los defectos de producción lo que ocasiona reprocesos, productos devueltos y productos que se rematan a la venta. Es importante destacar que las empresas buscan asegurar la calidad de producto en la gran mayoría.

4.6 ¿Qué herramientas utiliza para el control de productos defectuosos?

Tabla 9. Herramientas utiliza para el control de productos defectuosos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Pruebas físicas	39	19.5	19.5	19.5
Inspección visual	88	44.0	44.0	63.5
Comparación frente a patrón	54	27.0	27.0	90.5
Revisión antes de embalaje	19	9.5	9.5	100.0
Total	200	100.0	100.0	

Elaborado por: Ing. Fernanda García

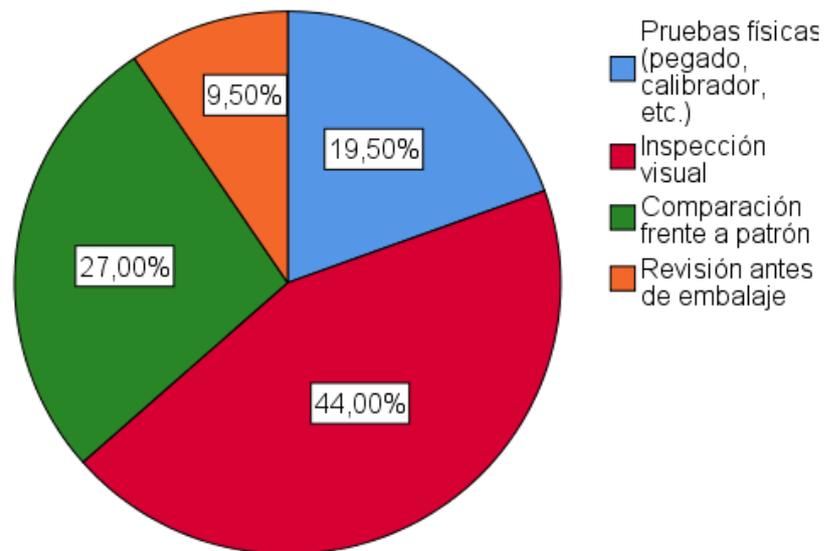


Figura 8: Herramientas utiliza para el control de productos defectuosos

Fuente: Encuesta aplicada al sector calzado

Elaborado por: Ing. Fernanda García

Análisis e interpretación

Para el control de productos defectuosos las empresas utilizan el 19.5% las pruebas físicas para medir condiciones del producto como pegado, espesor de materiales, tensión de materiales entre otros, inspección visual el 44%, el 9.5% revisión antes de embalaje.

Esto indica que las empresas en su mayoría realizan inspección visual y comparación frente a patrón, es decir la inspección realizada en hacia la calidad del producto final, de forma que se asegura que los productos posean la calidad suficiente para ingresar al mercado.

4.7 ¿Qué método de cálculo utiliza para establecer el uso de recursos para el proceso productivo?

Tabla 10. Método de cálculo para programar la producción

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Software contable o de producción	28	14.0	14.0	14.0
Cálculos manuales	80	40.0	40.0	54.0
Estimación en base a pedidos	56	28.0	28.0	82.0
No se planifica el trabajo	36	18.0	18.0	100.0
Total	200	100.0	100.0	

Elaborado por: Ing. Fernanda García

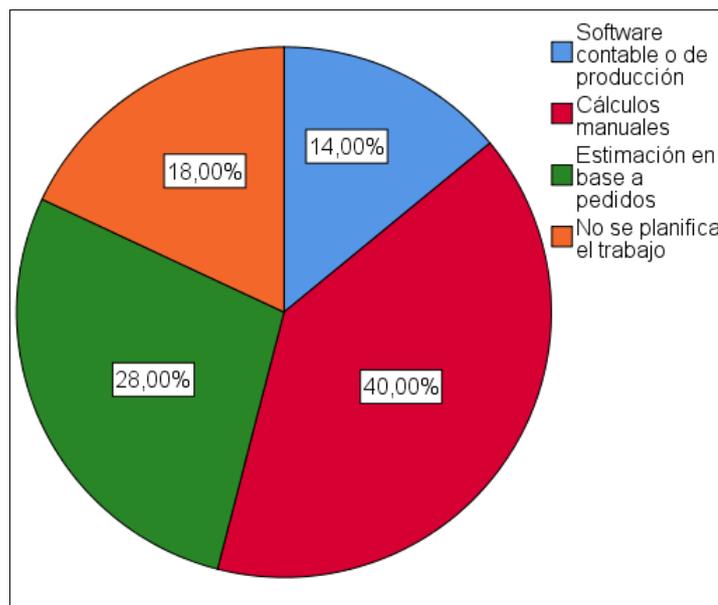


Figura 9: Método de cálculo para programar la producción

Fuente: Encuesta aplicada al sector calzado

Elaborado por: Ing. Fernanda García

Análisis e interpretación

El 18% de empresas no planifica su producción, el 40% realiza cálculos manuales estimados y el 28% planifica la producción en base a los pedidos que ingresan a la empresa.

Esto indica que las empresas de calzado realizan cálculos manuales para la planificación de la producción o basados en la llegada de pedidos a la empresa, esto presenta dificultades para realizar planes a mediano plazo en la empresa. Por lo cual existe riesgo de incremento de costos por error en la estimación.

4.8 ¿En qué etapa del proceso se utiliza o puede utilizar gráficos de control?

Tabla 11. Uso de gráficos de control

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Materia prima	20	10.0	10.0	10.0
Corte	31	15.5	15.5	25.5
Armado	19	9.5	9.5	35.0
Pegado	35	17.5	17.5	52.5
Empaque	45	22.5	22.5	75.0
En cada fase del proceso	50	25.0	25.0	100.0
Total	200	100.0	100.0	

Elaborado por: Ing. Fernanda García

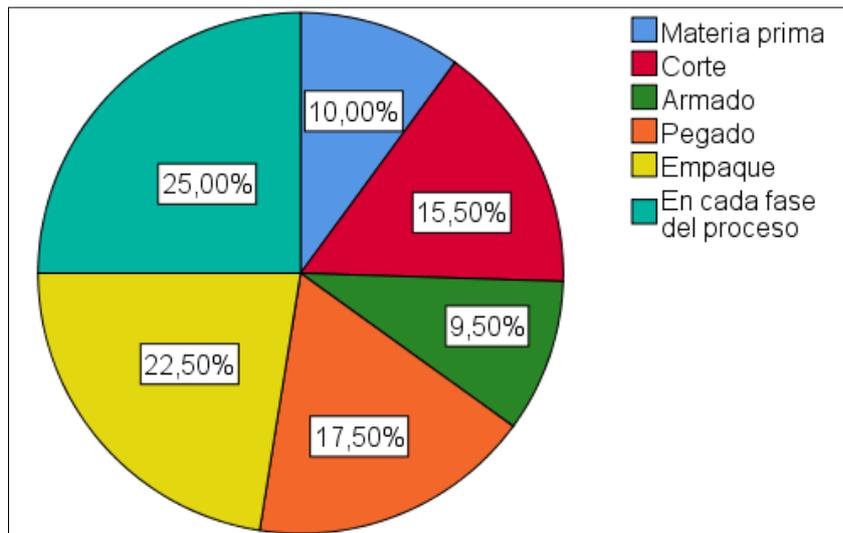


Figura 10: Uso de gráficos de control

Fuente: Encuesta aplicada al sector calzado

Elaborado por: Ing. Fernanda García

Análisis e interpretación

Con respecto al uso de gráficos de control los usos de estos manifiestan que el 25% considera que se pueden utilizar en todo el proceso productivo, el 22% en el empaque, el 9.5% en armado.

Esto indica que las empresas de calzado consideran que los gráficos de control estadístico son aplicados al sistema de producción, de ahí que se pueden aplicar a todas las áreas de las empresas de forma que se inspeccione en el proceso productivo reduciendo el riesgo de productos defectuosos.

4.9 ¿Qué herramientas de control histórico utiliza?

Tabla 12. Herramientas de control histórico

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Gráficos de control	16	8.0	8.0	8.0
Hojas de control	58	29.0	29.0	37.0
Cálculo de capacidad de proceso	28	14.0	14.0	51.0
Sistemas de muestro por atributos o defectos	19	9.5	9.5	60.5
Registros sin procesar	47	23.5	23.5	84.0
Ninguno	32	16.0	16.0	100.0
Total	200	100.0	100.0	

Elaborado por: Ing. Fernanda García

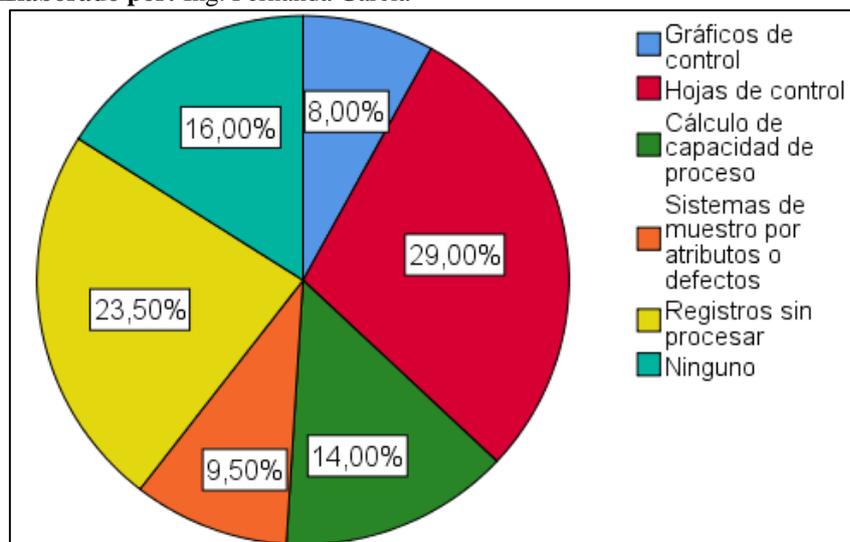


Figura 11: Herramientas de control histórico

Fuente: Encuesta aplicada al sector calzado

Elaborado por: Ing. Fernanda García

Análisis e interpretación

Para la información histórica del área de producción se considera como mejor herramienta el 8% a gráficos de control, 29% hojas de control.

Esto indica que cerca de la mitad de las empresas no posee información histórica de las empresas de forma que no se puede tomar decisiones en base a los históricos de comportamiento, además el restante de las empresas busca utilizar diversos sistemas de control que aseguren que el producto se fabrica acorde a los estándares seleccionados.

4.10 ¿Qué normativa vigente utiliza para establecer los estándares de producción?

Tabla 13. Estándares de producción

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Norma INEN	37	18.5	18.5	18.5
Normas Caltu	17	8.5	8.5	27.0
Normas ISO	78	39.0	39.0	66.0
Normas propias de la empresa	21	10.5	10.5	76.5
No cumple ninguna normativa	47	23.5	23.5	100.0
Total	200	100.0	100.0	

Elaborado por: Ing. Fernanda García

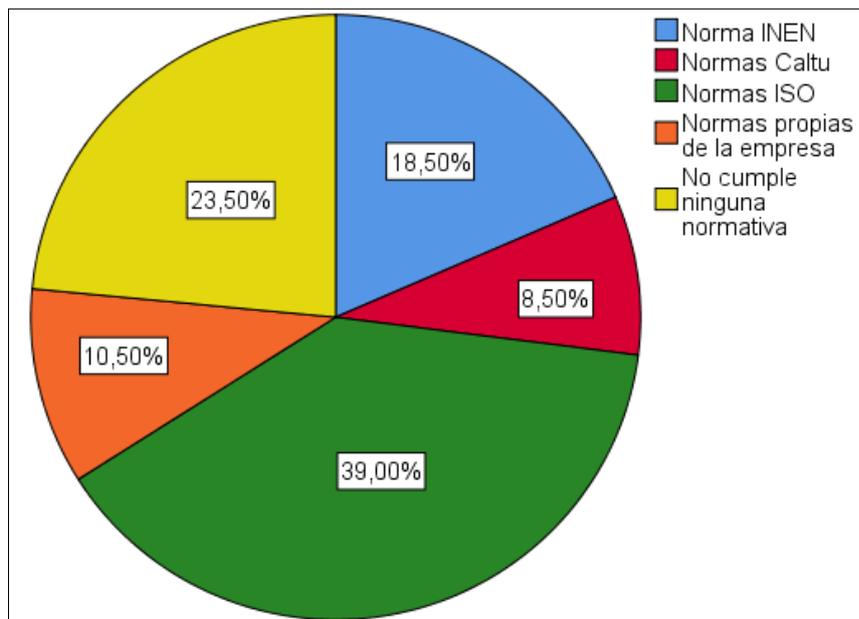


Figura 12: Estándares de producción

Fuente: Encuesta aplicada al sector calzado

Elaborado por: Ing. Fernanda García

Análisis e interpretación

Las empresas encuestadas indican que los estándares de calidad en la producción que se utilizan el 8.5% de normas de Caltu, el 39% en normas ISO.

Esto indica que las empresas encuestas en su mayoría se basan en estándares existentes y normativas que aseguran que el proceso productivo sea estandarizado de forma que se limite la cantidad de productos defectuosos que existe en el proceso productivo.

4.11 ¿Cuál es el uso esperado del calzado por el consumidor?

Tabla 14. Uso esperado del calzado

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Trabajo de oficina	83	41.5	41.5	41.5
Trabajo en la calle con largas caminatas	37	18.5	18.5	60.0
Actividad escolar (estudiante)	56	28.0	28.0	88.0
Exposición a ambientes extremos (humedad, temperatura)	16	8.0	8.0	96.0
Trabajo industrial	8	4.0	4.0	100.0
Total	200	100.0	100.0	

Elaborado por: Ing. Fernanda García

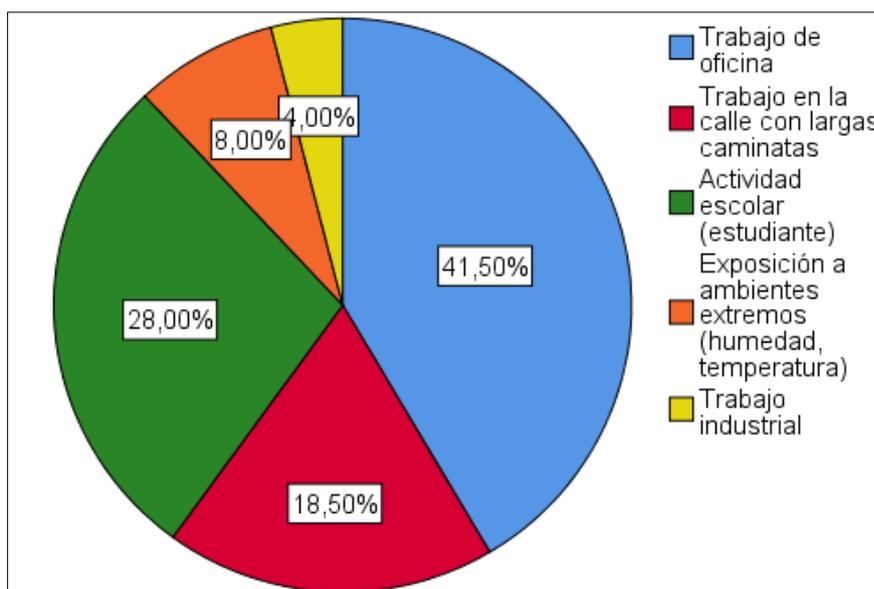


Figura 13: Uso esperado del calzado

Fuente: Encuesta aplicada al sector calzado

Elaborado por: Ing. Fernanda García

Análisis e interpretación

Con respecto a los elementos considerados para la calidad, las empresas encuestadas el 41% espera que sea para uso de oficina, el 8% para ambientes de trabajo extremo y 4% para trabajo industrial.

Es decir, las empresas de calzado destinan su producción principalmente para el uso de oficina con bajo uso, seguido de caminata por largos tramos, por tal motivo el calzado es utilizado para trabajo liviano y la construcción del mismo requiere elementos cómodos y no resistentes a situaciones extremas.

4.12 ¿Cuál es el atributo que más destaca en la estética del producto?

Tabla 15. Atributo más destacado del producto

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Color de calzado	47	23.5	23.5	23.5
Modelo	86	43.0	43.0	66.5
Brillo	17	8.5	8.5	75.0
Materiales internos del calzado	50	25.0	25.0	100.0
Total	200	100.0	100.0	

Elaborado por: Ing. Fernanda García

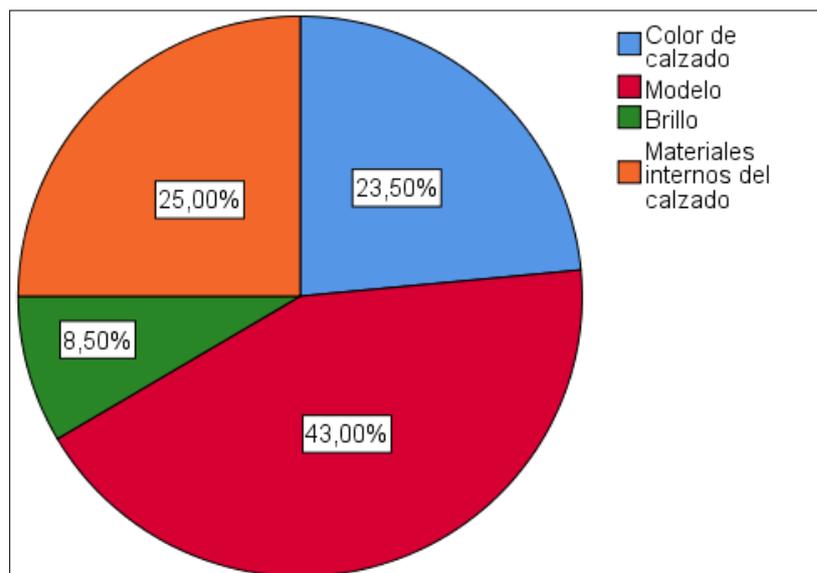


Figura 14: Atributo más destacado del producto

Fuente: Encuesta aplicada al sector calzado

Elaborado por: Ing. Fernanda García

Análisis e interpretación

Con respecto a la estética el 43% destaca el modelo, el 8.5% brillo del calzado, 25% por los materiales internos del calzado.

Esto indica que el aspecto físico del calzado que sobre sale es el modelo del calzado, así como el color de calzado y el uso de materiales para la elaboración, es por ello por lo que el proceso de producción debe asegurar que se cumplan estos atributos de forma estandarizada para llegar al consumidor de manera adecuada.

4.13 ¿Cuál es el tiempo de uso esperado del calzado?

Tabla 16. Tiempo de uso esperado del calzado

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Menos de 6 meses	9	4.5	4.5	4.5
Entre 6 y 12 meses	19	9.5	9.5	14.0
Entre 12 y 18 meses	51	25.5	25.5	39.5
Entre 18 y 24 meses	96	48.0	48.0	87.5
Más de 24 meses	25	12.5	12.5	100.0
Total	200	100.0	100.0	

Elaborado por: Ing. Fernanda García

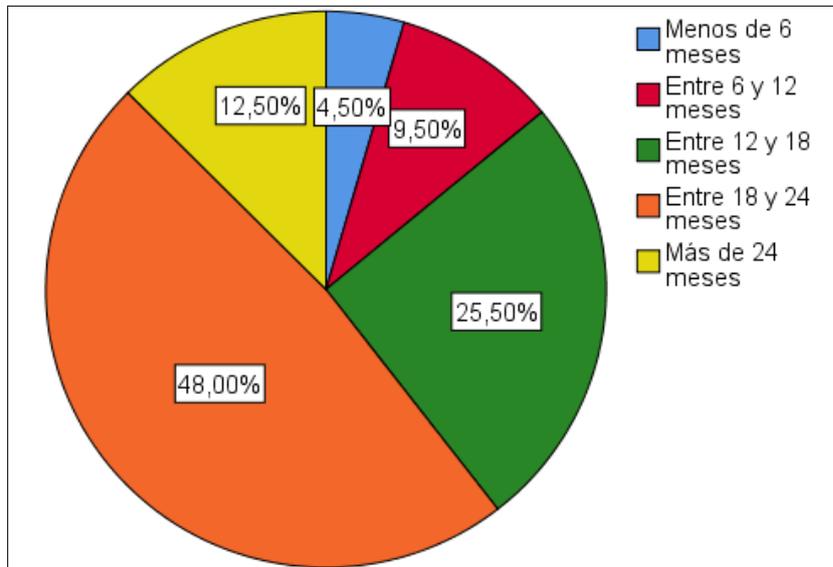


Figura 15: Tiempo de uso esperado del calzado

Fuente: Encuesta aplicada al sector calzado

Elaborado por: Ing. Fernanda García

Análisis e interpretación

El calzado de hombre se espera que tenga una duración de 4% de menos de 6 meses, el 48% entre 18 y 24 meses y el 12% más de 24 meses, esto de acuerdo con las empresas encuestadas.

Esto indica que la duración del calzado es un atributo de calidad valorado en el segmento masculino se espera una duración de 18 a 24 meses, esto implica que el control de calidad debe iniciar con el uso de materias primas que tengan calidad, al igual que el ensamblado del calzado debe mantener la calidad durante la vida útil del producto.

4.14 ¿Qué aspecto sensorial destaca más al momento de comprar?

Tabla 17. Aspecto sensorial del calzado

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Color	96	48.0	48.0	48.0
Textura	65	32.5	32.5	80.5
Olor	23	11.5	11.5	92.0
Combinación de colores y materiales	16	8.0	8.0	100.0
Total	200	100.0	100.0	

Elaborado por: Ing. Fernanda García

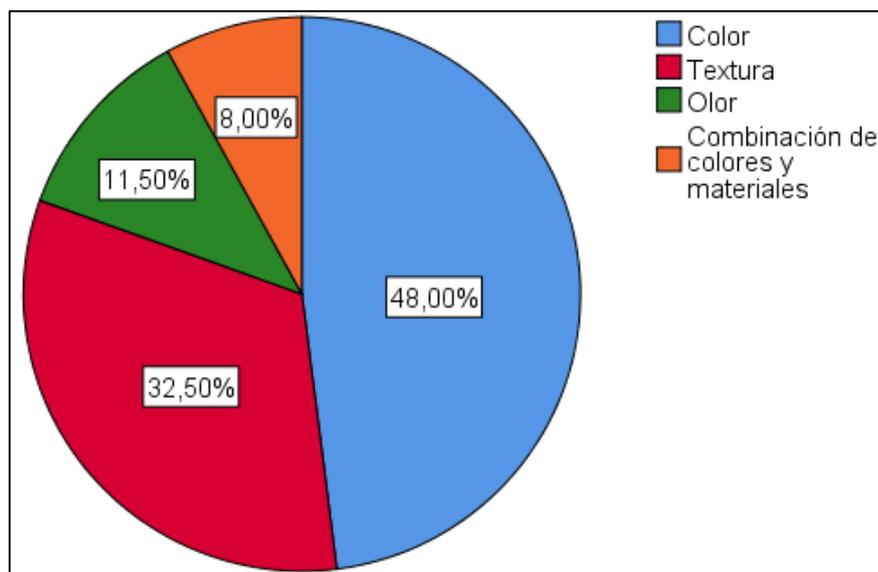


Figura 16: Aspecto sensorial del calzado

Fuente: Encuesta aplicada al sector calzado

Elaborado por: Ing. Fernanda García

Análisis e interpretación

Al momento de realizar la compra, las empresas encuestadas indican que el 48% se fija en el color, el 11.5% en el olor, el 8% en la combinación de colores y materiales del producto final.

Esto indica que las empresas como principal factor de calidad producto al momento de exhibición y venta consideran al color con aspecto básico, por ello destaca que el productor debe utilizar herramientas que garanticen que el producto sea presentado adecuadamente al consumidor.

4.15 ¿Qué elementos considera que el cliente requiere en el calzado?

Tabla 18. Requerimientos del consumidor

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Comodidad	117	58.5	58.5	58.5
Durabilidad	61	30.5	30.5	89.0
Mantenga su aspecto	4	2.0	2.0	91.0
No haya fallas	18	9.0	9.0	100.0
Total	200	100.0	100.0	

Elaborado por: Ing. Fernanda García

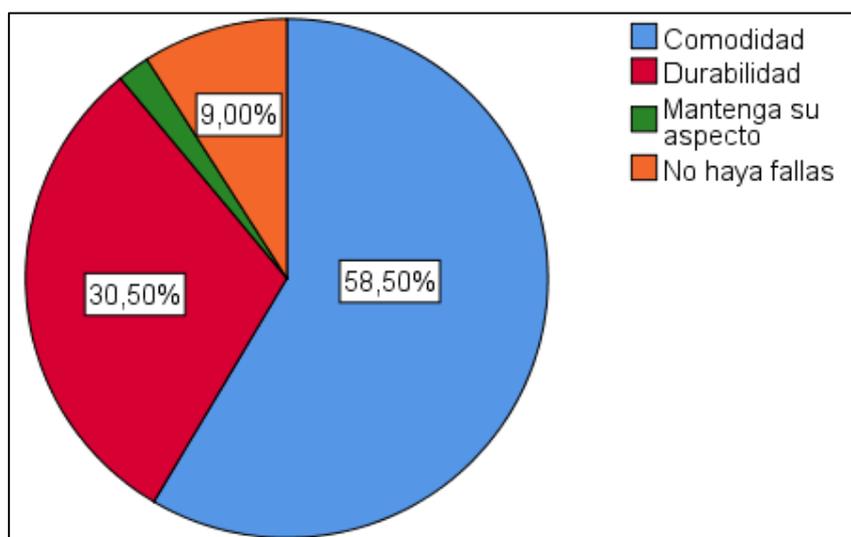


Figura 17: Requerimientos del consumidor

Fuente: Encuesta aplicada al sector calzado

Elaborado por: Ing. Fernanda García

Análisis e interpretación

De acuerdo con lo indicado por las empresas de calzado, el consumidor valora la comodidad el 58.5%, el 30.5% la durabilidad el 9% que no tenga fallas y el 2% que mantenga su aspecto luego del uso del producto.

Esto indica que los consumidores de calzado de varón se fijan en la comodidad del calzado y la durabilidad del mismo, es por ello por lo que el cuidado de la calidad del calzado es necesario para que las empresas puedan crear productos acordes a los requerimientos del mercado.

4.16 ¿Cuáles son las condiciones físicas del calzado que destaca el consumidor?

Tabla 19. Condiciones físicas del calzado

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Que haya ventilación	18	9.0	9.0	9.0
Materiales que no tengan fallas físicas	85	42.5	42.5	51.5
Apliques del calzado	61	30.5	30.5	82.0
Material de suela y capellada	36	18.0	18.0	100.0
Total	200	100.0	100.0	

Elaborado por: Ing. Fernanda García

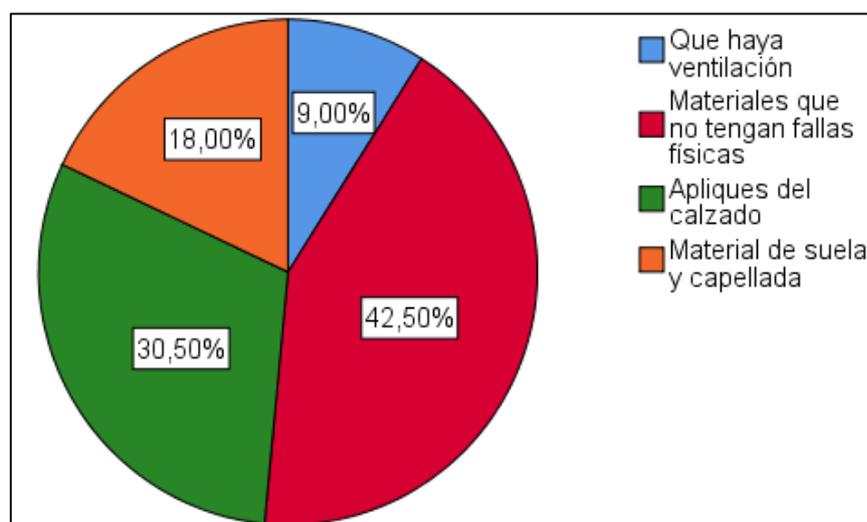


Figura 18: Condiciones físicas del calzado

Fuente: Encuesta aplicada al sector calzado

Elaborado por: Ing. Fernanda García

Análisis e interpretación

Con respecto a las condiciones físicas del calzado, el 9% busca que haya ventilación, el 42.5% materiales que no tengan fallas físicas, el 18% la calidad del material de suela y capellada.

De lo cual se desprende que el consumidor se fija que el producto no tenga fallas en la estética al momento de comprar de ahí resalta que se requiere que el producto evite tener fallas en la elaboración del calzado.

4.17 ¿Cuáles son los errores más recurrentes que posee en la empresa

Tabla 20. Errores en la fabricación de calzado

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Calibración de maquinaria	3	1.5	1.5	1.5
Errores en escalamiento de tallas	7	3.5	3.5	5.0
Mal pegado	2	1.0	1.0	6.0
Residuos de pega en el producto terminado	57	28.5	28.5	34.5
Errores de costuras	50	25.0	25.0	59.5
Colores corridos	19	9.5	9.5	69.0
Apliques y detalles mal colocados	50	25.0	25.0	94.0
Fallas del cuero en el producto final	12	6.0	6.0	100.0
Total	200	100.0	100.0	

Elaborado por: Ing. Fernanda García

Las empresas dentro del sector de calzado al ser cuestionados sobre los errores más recurrentes de la fabricación de calzado mencionan los aspectos primordiales que afectan su proceso de fabricación; a partir de lo cual, se utiliza el método estadístico de Pareto para resaltar las características más importantes, con ello se genera un diagnóstico del sector de calzado.

Del análisis Pareto se desprende los siguientes resultados referente a las causas de fallas del producto terminado: el 28.5% de residuos de pega en el producto terminado, el 25% que existe errores de costuras, el 25% mala colocación de apliques y detalles, el 1% está mal pegado. De esta forma se identifican las principales causas que originan errores en el producto terminado del calzado.

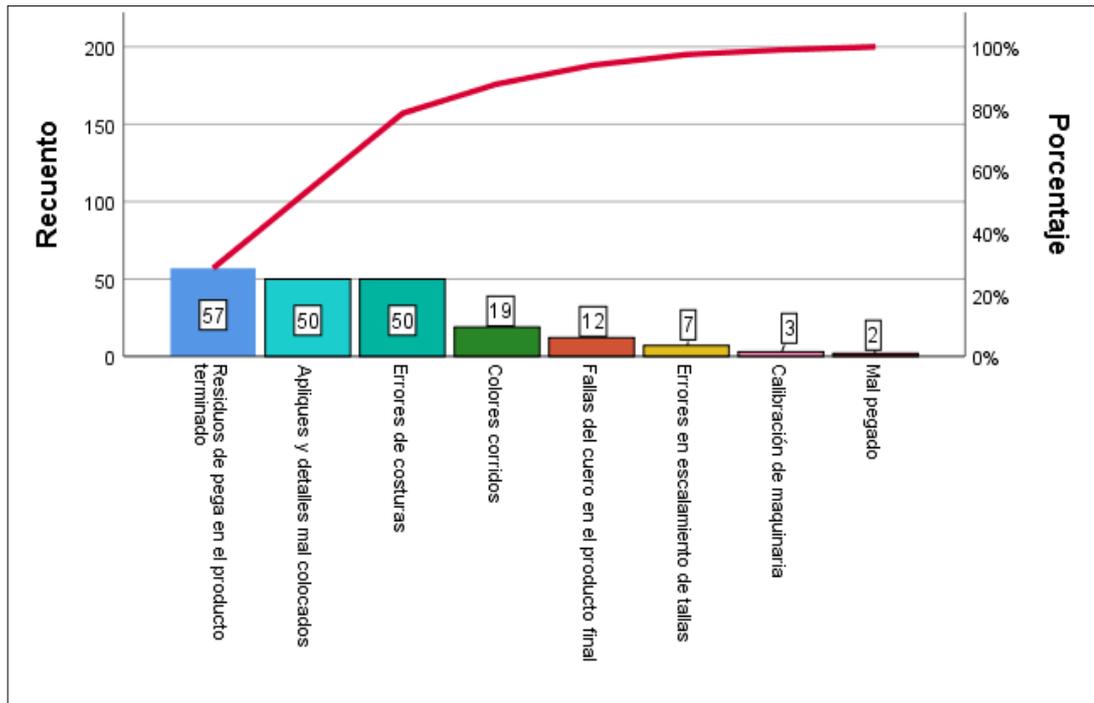


Figura 19: Errores en la fabricación de calzado

Fuente: Encuesta aplicada al sector calzado

Elaborado por: Ing. Fernanda García

Análisis e interpretación

Los errores más recurrentes que se presentan en el calzado están dados por los residuos de pega en el producto terminado, el uso de aplicques y detalles mal colocados en el calzado y errores en costuras.

Esto indica de acuerdo con la metodología de análisis Pareto que las empresas de calzado pueden controlar estos aspectos con el uso de gráficos de control y hojas de control que permitan monitorear permanentemente el producto mientras pasa por el proceso productivo, de forma si el trabajo se concentra en que se elimine los tres motivos de falla, se trabaja sobre el 80% de errores que existen en el sector.

4.18 ¿Cuál es su producción semanal de calzado?

Tabla 21. Producción de calzado

	Tamaño de la empresa			
	de 1 a 10 empleados	de 10 a 25 empleados	de 25 a 50 empleados	Más de 50 empleados
Media	149.64	237.84	354.34	528.63
Media recortada al 5%	150.13	237.88	355.61	529.03
Mediana	150.00	250.00	375.00	500.00
Desviación estándar	29.183	20.749	28.699	78.587
Mínimo	100	200	300	400
Máximo	192	275	387	650
Rango	92	75	87	250
Rango intercuartil	52	30	48	147
Asimetría	-0.120	-0.480	-0.810	0.135
Curtosis	-1.236	-0.675	-0.967	-1.290

Elaborado por: Ing. Fernanda García

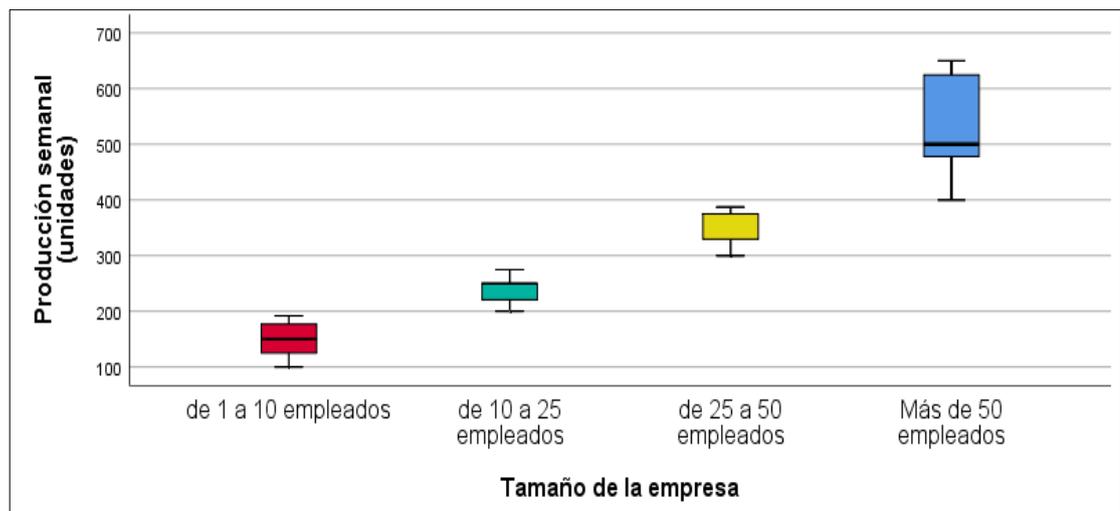


Figura 20: Producción de calzado

Fuente: Encuesta aplicada al sector calzado

Elaborado por: Ing. Fernanda García

Análisis e interpretación

En los montos de producción semanal de las empresas se destaca que las pequeñas empresas producen en promedio 149 pares, las medianas tipo A 237 pares, las medianas tipo B 354 pares y las grandes, 528 pares de producción. Además, se

destaca que las empresas poseen producción similar entre ellas con baja dispersión entre los grupos estudiados.

4.19 ¿Qué porcentaje de calzado requiere reprocesos?

Tabla 22. Porcentaje de calzado con reproceso

	Tamaño de la empresa			
	de 1 a 10 empleados	de 10 a 25 empleados	de 25 a 50 empleados	Más de 50 empleados
Media	0.2597	0.1953	0.1441	0.0869
Media recortada al 5%	0.2650	0.1947	0.1428	0.0856
Mediana	0.2800	0.1800	0.1400	0.0800
Mínimo	0.04	0.15	0.06	0.01
Máximo	0.40	0.25	0.25	0.18
Rango	0.36	0.10	0.19	0.17
Rango intercuartil	0.07	0.07	0.08	0.07
Asimetría	-1.176	0.305	0.255	0.518
Curtosis	1.151	-1.335	-0.616	-0.554

Elaborado por: Ing. Fernanda García

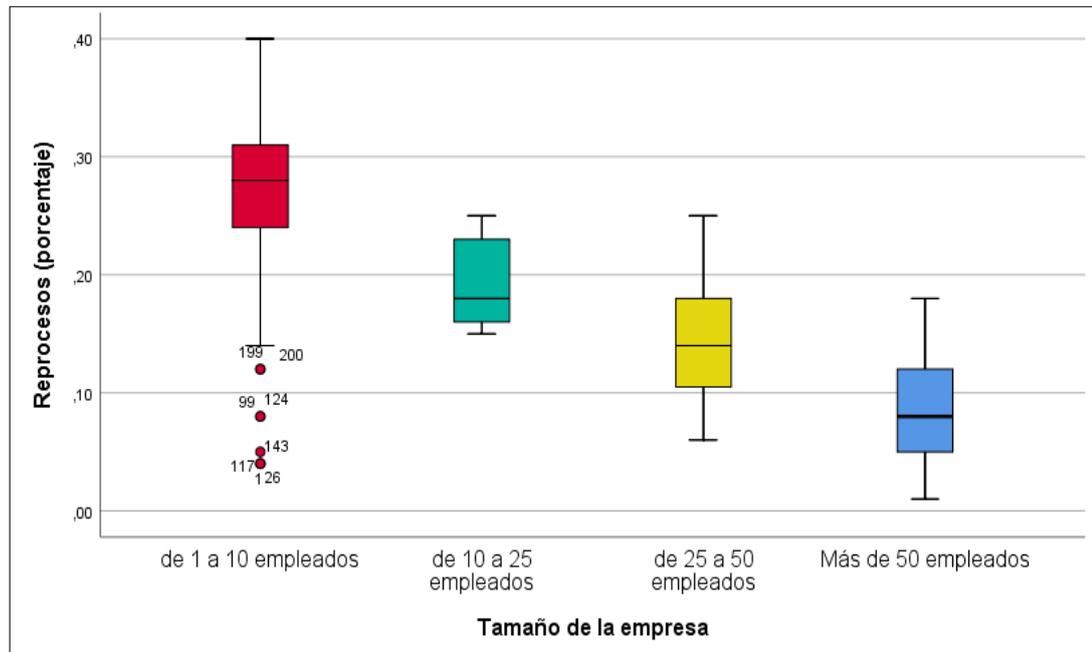


Figura 21: Porcentaje de calzado con reproceso

Fuente: Encuesta aplicada al sector calzado

Elaborado por: Ing. Fernanda García

Análisis e interpretación

En cuanto a las unidades de reproceso se observa que la mayor cantidad de reprocesos se encuentran en las pequeñas empresas, que requieren reprocesos el 25% de la producción de forma que son quienes más requieren poner en práctica controles en la producción de calzado.

4.20 ¿Qué porcentaje de calzado que se vende por liquidación con fallas?

Tabla 23. Porcentaje de calzado vendido por liquidación

	Tamaño de la empresa			
	de 1 a 10 empleados	de 10 a 25 empleados	de 25 a 50 empleados	Más de 50 empleados
Media	0.0372	0.0347	0.0347	0.0384
Media recortada al 5%	0.0375	0.0347	0.0347	0.0388
Mediana	0.0400	0.0350	0.0300	0.0400
Desviación estándar	0.01775	0.01555	0.01900	0.01868
Mínimo	0.01	0.01	0.01	0.01
Máximo	0.06	0.06	0.06	0.06
Rango	0.05	0.05	0.05	0.05
Rango intercuartil	0.03	0.03	0.05	0.04
Asimetría	-0.159	0.097	0.051	-0.360
Curtosis	-1.335	-0.980	-1.373	-1.339

Elaborado por: Ing. Fernanda García

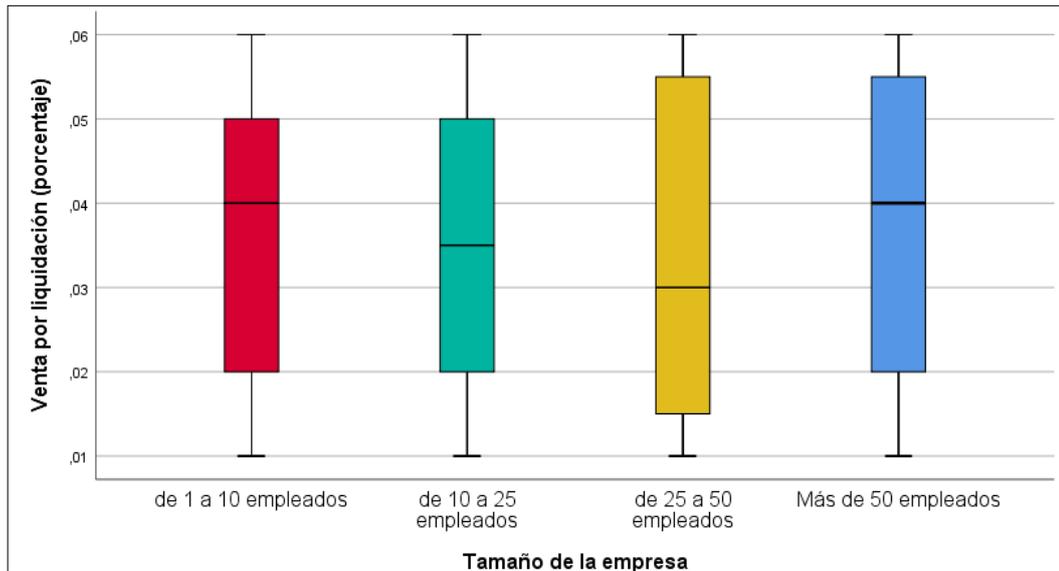


Figura 22: Porcentaje de calzado vendido por liquidación

Fuente: Encuesta aplicada al sector calzado

Elaborado por: Ing. Fernanda García

Análisis e interpretación

En las cifras estudiadas, la venta por liquidación se considera más estable de forma que no supera el 5% de producto que vaya a ser destinado a liquidación, esto indica que la calidad del producto es solucionada en los reprocesos y existe poco producto con fallas en la calidad que se venden.

4.21 Comprobación de hipótesis

Para la comprobación de hipótesis se siguen los 4 pasos de comprobación de hipótesis que son: planteamiento de hipótesis, selección de nivel de significación, selección de estadístico de prueba, toma de decisiones (Lind, Marchal, & Wathen, 2012).

4.21.1 Planteamiento de la hipótesis

Para el planteamiento de las hipótesis matemáticas se parte de la hipótesis descriptiva planteada en el punto 2.6, donde se indica: El control estadístico de los procesos se relaciona con el incremento del cumplimiento de los indicadores de calidad del sector de calzado formal para varones.

Variable independiente: Control estadístico

Variable dependiente: Indicadores de calidad

De acuerdo con la operacionalización de variables en el punto 3.5 cada variable posee las siguientes dimensiones:

Tabla 24. Dimensiones de la variable

Control estadístico	Indicadores de calidad
Controles	Uso
Herramienta	Atributo
Muestreo	Tiempo de uso
Implementación	Sensorial
Control Histórico	Requerimiento
Normativa	Condiciones físicas

Elaborado por: Ing. Fernanda García

De lo cual se plantea las hipótesis matemáticas:

$$H_0 : F_o = F_e$$

$$H_1 : F_o \neq F_e$$

La hipótesis plantea nos indica en el caso de rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa indicará que las variables están relacionadas entre sí, en este caso se compara las frecuencias observadas en la recolección de información (encuestas) con las frecuencias esperadas dentro de la distribución de chi cuadrado.

4.21.2 Selección del nivel de significancia

La investigación realizada como descriptiva y exploratoria al sector calzado, como lo muestra el cuestionario en el Anexo 1, se observa que las preguntas buscan conocer características de las empresas. Por tal motivo, se utiliza nivel de significancia de 0.05 que se utiliza comúnmente en las ciencias sociales y es aceptado por la comunidad científica para este tipo de estudios.

La prueba de ji cuadrado permite realizar la comprobación de hipótesis con el nivel de significancia, donde se crean resultados confiables y válidos.

4.21.3 Selección del estadístico de prueba

Debido a la estructura de las preguntas utilizadas en el cuestionario, las mismas que son de tipo nominal, la prueba más adecuada para este tipo de preguntas es Ji cuadrado, la misma que se utiliza para este tipo de estudios. Cuya fórmula es:

$$\chi^2 = \sum \frac{(F_o - F_e)^2}{F_e}$$

De ahí, que se utiliza este estadígrafo para el cálculo a través del programa SPSS V.25, el mismo que genera los resultados; además, para dar mayor robustez a la prueba se realiza cruce entre todas las dimensiones de las dos variables, como se muestra en las siguientes tablas:

Tabla 25. Cálculo de ji cuadrado

	Controles	Herramienta	Muestreo	Implementación	Control Histórico	Normativa
Uso	32.574	27.636	28.802	29.8	47.339	27.892
Atributo	40.766	26.019	29.189	42.029	31.164	52.306
Tiempo de uso	31.9	41.452	41.959	38.951	45.742	30.639
Sensorial	33.683	31.334	32.534	29.1	33.973	24.502
Requerimiento	27.636	17.641	25.493	20.711	29.207	19.817
Condiciones físicas	33.683	45.428	48.047	47.096	53.336	29.519

Elaborado por: Ing. Fernanda García

Fuente: SPSS software estadístico

De estos cálculos se observa además los grados de libertad que posee cada uno de los cruces, que se obtuvieron del mismo cálculo de SPSS V.25.

Tabla 26. Grados de libertad

	Controles	Herramienta	Muestreo	Implementación	Control Histórico	Normativa
Uso	12	9	9	20	20	16
Atributo	9	12	12	15	15	12
Tiempo de uso	12	9	9	20	20	16
Sensorial	9	9	9	15	15	12
Requerimiento	9	9	9	15	15	12
Condiciones físicas	9	12	9	15	15	12

Elaborado por: Ing. Fernanda García

Fuente: SPSS software estadístico

Posteriormente, se realiza el cálculo del valor teórico de cada celda, esto con el uso de Excel con la función =INV.CHICUAD.CD(“nivel de significancia”;”grados de libertad”), de lo cual se obtiene los valores teóricos dentro de la distribución ji cuadrado.

Tabla 27. Ji cuadrado teórico

	Controles	Herramienta	Muestreo	Implementación	Control Histórico	Normativa
Uso	21.026	16.919	16.919	31.410	31.410	26.296
Atributo	16.919	21.026	21.026	24.996	24.996	21.026
Tiempo de uso	21.026	16.919	16.919	31.410	31.410	26.296
Sensorial	16.919	16.919	16.919	24.996	24.996	21.026
Requerimiento	16.919	16.919	16.919	24.996	24.996	21.026
Condiciones físicas	16.919	21.026	16.919	24.996	24.996	21.026

Elaborado por: Ing. Fernanda García

Fuente: SPSS software estadístico

4.21.4 Toma de decisión

Por último, se considera una tabla que resume el valor-p de los cruces respectivos que se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 28. Ji cuadrado teórico

	Controles	Herramienta	Muestreo	Implementación	Control Histórico	Normativa
Uso	0.001	0.001	0.001	0.073	0.001	0.033
Atributo	0.000	0.011	0.004	0.000	0.008	0.000
Tiempo de uso	0.001	0.000	0.000	0.007	0.001	0.015
Sensorial	0.000	0.000	0.000	0.016	0.003	0.017
Requerimiento	0.001	0.040	0.002	0.146	0.015	0.071
Condiciones físicas	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003

Elaborado por: Ing. Fernanda García
Fuente: SPSS software estadístico

De los resultados observados, se muestra que solo tres de las interacciones se considera como aceptación de la hipótesis nula. Por tal motivo, considerando las otras interacciones, se rechaza la hipótesis nula y acepta la hipótesis alternativa. Es decir, que existe suficiente evidencia estadísticamente significativa para indicar que: El control estadístico de los procesos se relaciona con el incremento del cumplimiento de los indicadores de calidad del sector de calzado formal para varones.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

De la investigación realizada se desprende las siguientes conclusiones:

El control estadístico de los procesos influye en la calidad del calzado formal para varones, esto debido a que a la existencia de mayores controles dentro del proceso se garantiza que el producto final cumpla los indicadores de calidad que el consumidor requiere para la compra recurrente de calzado en las empresas productoras de la ciudad de Ambato.

Las empresas de calzado luego del diagnóstico realizado muestran que cada vez son menos las que no poseen controles estadísticos del proceso y en este momento se adaptan normas, políticas y estrategias de calidad que permitan presentar un producto de calidad, entre las herramientas más utilizadas están las hojas de control, gráficos de control, cálculos de muestreo de defectuosos.

Dentro de los indicadores y niveles de criterios de calidad para el calzado de varón en las fábricas de la ciudad de Ambato se encuentran: durabilidad, comodidad, brillo, color, modelos y estética que presenta el calzado durante el proceso de venta en el almacén y posteriormente en el uso del mismo para la recompra que puede realizar el consumidor en el futuro.

Se considera que se puede armar una propuesta de aplicación de un método estadístico de control estadístico para incrementar la calidad del calzado para varón, para ello es recomendable utilizar un proceso que incluya el diagnóstico de defectos, generación de gráficos de control de variables y atributos y cálculo de muestreo por atributos en lotes de producción, siendo éstas las herramientas más adecuadas para mejorar el cumplimiento de los criterios de calidad que requiere el mercado nacional.

En base al proceso de comprobación de hipótesis se determina que el uso de herramientas del control estadístico de los procesos se relaciona con el incremento del cumplimiento de los indicadores de calidad del sector de calzado formal para varones.

Uno de los aspectos principales que han dificultado la implementación de criterios de control de calidad en las empresas de calzado se relaciona a la informalidad de las empresas, las mismas que no organizan los procesos y por lo tanto no poseen información de los procesos productivos actuales e históricos.

5.2 Recomendaciones

Se recomienda el uso de control estadístico para los procesos de forma que se asegure el cumplimiento de los criterios de calidad del calzado formal para varones y de esta manera se incremente las ventas y disminuya los costos asociados principalmente al reproceso.

Luego del diagnóstico se recomienda que se implementen programas de inserción del control estadístico en los procesos productivos de las empresas del sector calzado de firma que se incremente la probabilidad de cumplimiento de las especificaciones que los consumidores buscan en el calzado para varones.

Las empresas de calzado para varón busquen cumplir con los criterios de calidad como son: durabilidad, comodidad, brillo, color, modelos y estética que presenta el calzado durante el proceso de venta en el almacén, de esta manera se aumentan las ventas de las empresas del sector.

Generar una propuesta de aplicación de un método estadístico de control para incrementar la calidad del calzado para varón, para ello es recomendable utilizar un proceso que incluya el diagnóstico de defectos, generación de gráficos de control de variables y atributos y cálculo de muestreo por atributos en lotes de producción.

Al comprobar que existe relación entre el control estadístico y el cumplimiento de las especificaciones de calidad es recomendable que las empresas del sector

destinen mayor cantidad de recursos para la implementación de modelos, sistemas y normas de calidad.

El uso de capacitación para los empresarios de la ciudad de Ambato de forma que se disminuya la informalidad y por lo tanto se incremente el cumplimiento de criterios de calidad a través de la implementación de controles en el proceso productivo de calzado.

CAPITULO VI

PROPUESTA

6.1 Título de la propuesta

Diseño de un manual de control de la calidad para empresa de Calzado Barona

6.2 Datos informativos

Institución ejecutora:	Empresa de Calzado Barona.
Beneficiarios:	Calzado Barona
Ubicación:	Av. Víctor Hugo
Tiempo para la ejecución:	12 meses
Equipo responsable:	Ing. María Ing. Fernanda García
Presupuesto:	USD. 2.000

6.3 Antecedentes de la propuesta

Las empresas de calzado tienen gran oportunidad en el mercado siempre que haya de por medio compromiso con la calidad del producto, para ello es necesario como paso previo e incluso en el sistema de producción que se lleven estadísticas del proceso como tal.

Las empresas de calzado requieren el diseño de procesos que aseguren la calidad de los productos a través del uso de la estadística para el control de calidad, es así como la empresa Calzado Barona requiere dentro de su proceso productivo formalizar los controles que lleva a cabo y establecer políticas que incrementen la presencia en el mercado.

Los atributos de calidad que el consumidor valora se han detallado y son de conocimiento para la empresa por lo cual es imperativo que se creen controles a través de la norma de calidad para el uso adecuado de los recursos con miras a optimizar los costos y cumplir con los requerimientos del consumidor.

Por otra parte, el mercado competitivo de calzado requiere que las empresas generen ventajas competitivas en base de la calidad y valor agregado de los productos y no solo por precios, pues este cambio de estrategia va a llevar a los productos a tener excelencia y reconocimiento en el mercado para que posteriormente, sean considerados como primera opción en la recompra.

6.4 Justificación

Es importante para Calzado Barona la aplicación de estrategias que integren a la estadística para el control de la producción y por ello llegar a cumplir los indicadores de calidad de los clientes debido a que se reduciría los tiempos de reproceso que existe en la empresa.

Es de interés para la empresa utilizar controles que permitan monitorear el proceso y que los trabajadores se auto regulen en las condiciones de producción a través del cumplimiento de normas y creación de una cultura organizacional que posea elementos de calidad en el funcionamiento.

Con la implementación de normas de calidad y controles estadísticos en el proceso es posible generar condiciones de trabajo que garanticen el desarrollo de las actividades productivas de manera eficiente.

Es factible la implementación de la normativa de calidad en la empresa de Calzado Barona esto debido a que la empresa está interesada en generar condiciones que

favorezcan al consumidor y al mismo tiempo que se reduzcan los costos de reprocesos que se originan en la empresa.

Es viable la implementación debido a los conocimientos de control estadístico obtenidos por el maestrante autora de este trabajo, por lo cual existe los elementos adecuados para la generación de una propuesta adecuada a las necesidades de la empresa.

6.5 Objetivos

6.5.1 Objetivo general

Diseñar el esquema de un manual de control de la calidad para empresa de Calzado Barona.

6.5.2 Objetivos específicos

- Analizar la factibilidad de implementar un manual de calidad donde se incluya el control estadístico para la empresa Calzado Barona.
- Diseñar el esquema de un manual de control de calidad para la empresa Calzado Barona.
- Establecer un plan de acción para la implementación futura del manual de calidad en la empresa Calzado Barona.

6.6 Análisis de factibilidad

Como herramienta del análisis de factibilidad se utiliza el método PESTEL, el cual es una técnica de evaluación del entorno externo sobre la empresa, de forma que se analiza las afectaciones de implementación e innovación de los procesos en la empresa desde la perspectiva del proyecto en el tiempo de implementación. (Curvelo & Flórez, 2014).

Los elementos que contiene el modelo son: factores políticos, económicos, socio culturales y tecnológicos, medio ambiente y legal (Ventura, 2008). Los mismos que se detallan en el análisis a continuación:

Factores Políticos

Ecuador tiene un rumbo político nuevo en el último año que se caracteriza por el fortalecimiento de la empresa privada en importaciones y producción, es así como se pretende dinamizar con política pública la creación de empleo y desarrollo de producto, esto es un factor importante para la empresa que será beneficiada de dicha política a través de los incentivos correspondientes.

Factores económicos

El proyecto de ley económico del presidente Lenin Moreno que considera algunos elementos en etapas como la remisión de interés y multas, el incentivo a la inversión pública a través de la reducción de impuestos y beneficios para el sector de la construcción social, crearán dinamismo en la economía lo cual hace que exista capacidad de consumo y por lo cual se vislumbra una oportunidad para crecer dentro de la industria de calzado.

Factores ecológicos

De acuerdo con la normativa actual, la empresa requiere generar algunos controles sobre el proceso para disminuir la contaminación dentro del proceso, por ello, es necesario que se integren controles estadísticos que permitan medir la vulnerabilidad de los procesos como agentes contaminantes para luego reducirlos en el proceso productivo.

Factores legales

La regulación y control sobre las empresas de producción requieren que las personas naturales como mínimo obtengan los permisos de funcionamiento para la actividad y registros legales como seguridad social y Servicio de Rentas Internas, los cuales se cumplen por parte de la empresa y no requieren nuevos costos para la empresa.

6.7 Fundamentación teórica

Productividad

De acuerdo con (Medina, 2016), la productividad es un método de uso de los recursos que tiene la sociedad para producir bienes o servicios, tratando de aprovechar al máximo todos esos recursos. Para (Business Solution, 2016) la productividad es una relación entre los bienes producidos y los recursos utilizados.

Para (Carro & González, 2016) la productividad se relaciona lo que se produce, llamados salidas, con lo que utiliza para producirlo, llamados entradas. La productividad es la relación o razón entre los bienes o servicios producidos respecto a la cantidad de recursos utilizados, que las empresas actualmente se predominan en un mundo tan competitivo así que se ve muy importante tomar la productividad y calidad como una estrategia básica a fin de posicionarse en el mercado.

Importancia de la productividad

Para las empresas, mejorar la eficiencia de sus procesos en general constituye una tarea muy importante para mejorar la competitividad en un mundo globalizado. La productividad es un elemento que crea innovación e impacta en la generación de productos, servicios y los procesos, además de generar un cambio interno, hay una mejora en la calidad del servicio al cliente, hay eficiencia operativa y productividad, cuando se presentan cambios en el mercado hay una mejor adaptación y se alcanza la eficacia comercial.

El uso e implementación de tecnología está estrechamente vinculada con la productividad empresarial, es tan importante al grado de que 75% del tiempo de trabajo se lo emplea usando algún tipo de herramienta tecnológica y 24% en tareas administrativas (Telcel, 2016).

Innovación

En el ámbito empresarial la innovación es uno de los elementos que los administradores deben tomar en cuenta para el éxito de la organización, con la innovación se determina la creación de nuevos producto o servicios, así como

también el mejoramiento de estos. Los procesos de innovación que una empresa implementa están en función a las demandas existentes en el mercado, generalmente el desarrollo de la industria pertenece a la aplicación de técnicas de innovación. Según Lafuente, (s.f.) define la innovación supone la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las practicas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores (p.23).

Según Zamorano (2005), innovación se entiende la implementación con éxito de un producto o proceso nuevo (innovación radical), significativamente mejorado (innovación incremental) en el mercado o en una empresa, o la implementación de cambios organizativos o de marketing en la empresa. Para Rao, J. y Chuán, F. (2015) La innovación no es un proceso, sino un resultado que se traduce en nuevos productos, servicio, oportunidades de negocio, mercados, etc. Todas las organizaciones tienen un departamento de innovación o similar, pero a lo largo de mi experiencia profesional, siempre vinculada al mundo de la innovación de distintas empresas.

6.8 Modelo operativo

El modelo operativo planteado para el desarrollo del proyecto se basa en un modelo base para la implementación de un Manual de Calidad como se describe a continuación.

	TEMA:	COD:MN-MC 001
	MANUAL DE CALIDAD	VERSIÓN: 01
ELABORADO: Maria Fernanda García	REVISADO: Gerente General	FECHA:15/07/2108
		APROBADO: Gerente General

1. RESEÑA HISTÓRICA

Calzado Barona nace en 2002 como una empresa familiar constituida por los hermanos Barona. La empresa incursiona en la elaboración de calzado.

En el año 2011 parte de su desarrollo se amplía sus líneas de producción con la adquisición de nueva maquinaria; la misma dedicada a la elaboración de calzado de hombre principalmente, calzado escolar y calzado de dama en bajas cantidades.

Para el año 2017 con la llegada de productos importados sustitutos el sector fue decreciendo, lo que ha puesto a la empresa en grandes dificultades, de las cuales con gran sabiduría sus fundadores han sabido mantenerse en el tiempo.

En el año 2018 parte de la modernización de la empresa se toma un plan estratégico que cambia la administración del negocio, se instalan innovaciones en el proceso de producción y se inicia un plan manejo amigable con el medio ambiente.

VISIÓN

Empresa con producción y comercialización de productos relacionados con el cuero líder en Ecuador que cultiva imagen y genera fidelidad de los clientes a través de la calidad, calidez de su gente; actuando con responsabilidad social y ambiental.

MISIÓN

Calzado Barona produce y comercializa cuero y sus derivados que permiten obtener productos de buena calidad aceptados por los consumidores, mediante un compromiso de respeto, responsabilidad, equidad y confiabilidad con sus

trabajadores, proveedores, generando réditos para sus accionistas y siendo solidarios dentro de su entorno empresarial social y ambiental.

VALORES EMPRESARIALES

Respeto. se busca el respeto a creencia, género y opinión de las diferentes personas.

Responsabilidad. se es responsable con las obligaciones y deberes con la sociedad, trabajadores y estado.

Solidaridad. se practica la solidaridad con las personas.

Equidad. se busca ser equitativos con las personas.

Confiabilidad. cumplir con los compromisos adquiridos dentro de los plazos establecidos.

2. INFRAESTRUCTURA DE CALZADO BARONA

Dirección: Av. Víctor Hugo

Tungurahua – Ambato

Planta de producción: 400 metros cuadrados y 60 metros para el área administrativa.

Tecnología

Calzado Barona cuenta con diversa maquinaria que permite realizar las actividades de corte, aparado, armado y terminado. Entre las cuales se cuenta: máquinas de coser, formadoras de puntas y talones, troqueladoras, entre otras.

Producción

Calzado Barona produce en promedio 200 pares mensuales, de los cuales el 65% son de hombre, el 25% modelos escolares y 10% de calzado femenino.

Para la distribución del producto se utiliza:

- Ventas por cadenas de autoservicio.

- Ventas por vendedores a tiendas de calzado en las principales ciudades del país.

DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN

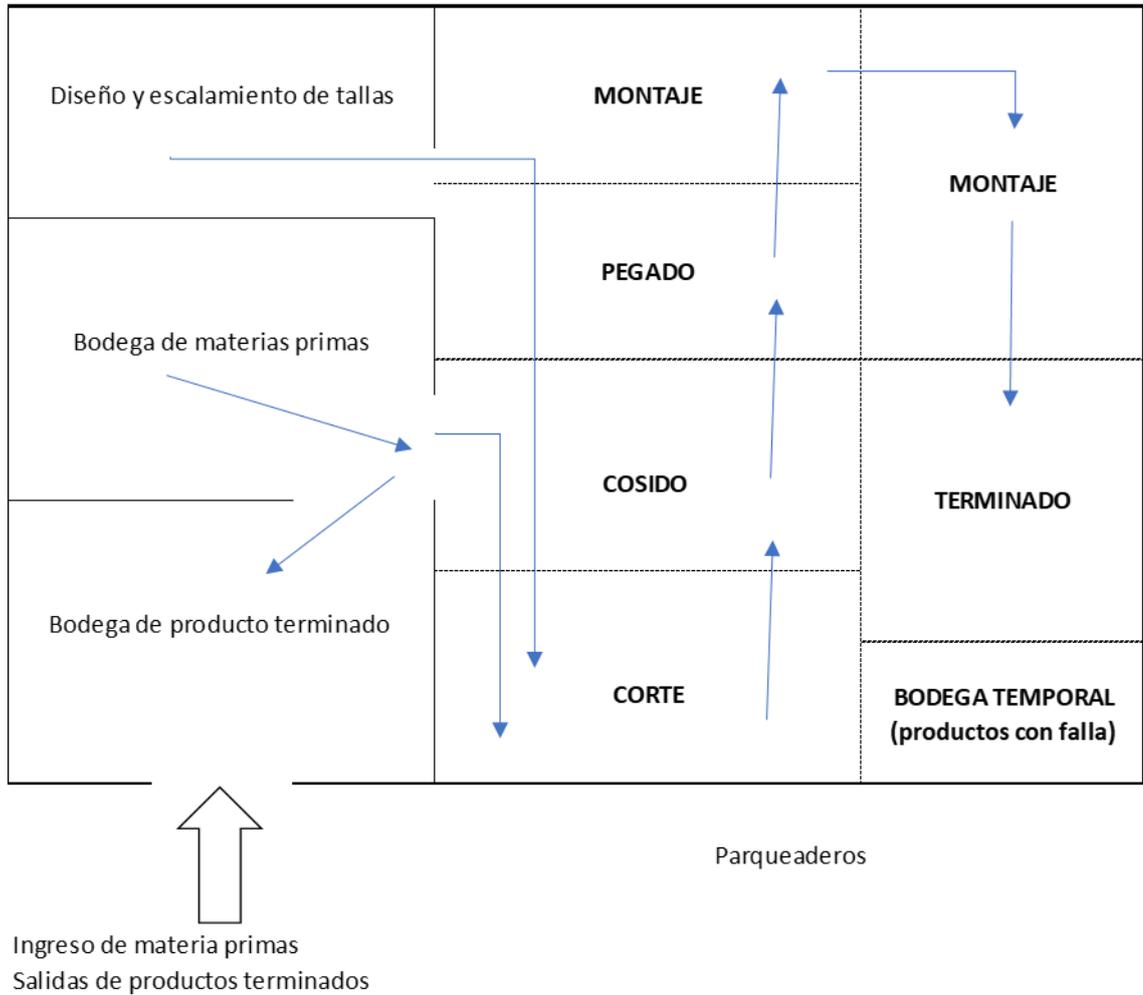


Figura 23: Distribución de las instalaciones

Elaborado por: Ing. Fernanda García

Productos

Calzado Barona, trabaja con calzado para hombres, escolar y calzado femenino.

Como se muestra a continuación:



Figura 24: Productos fabricados en Calzado Barona
Elaborado por: Ing. Fernanda García

3. Organigrama Estructural

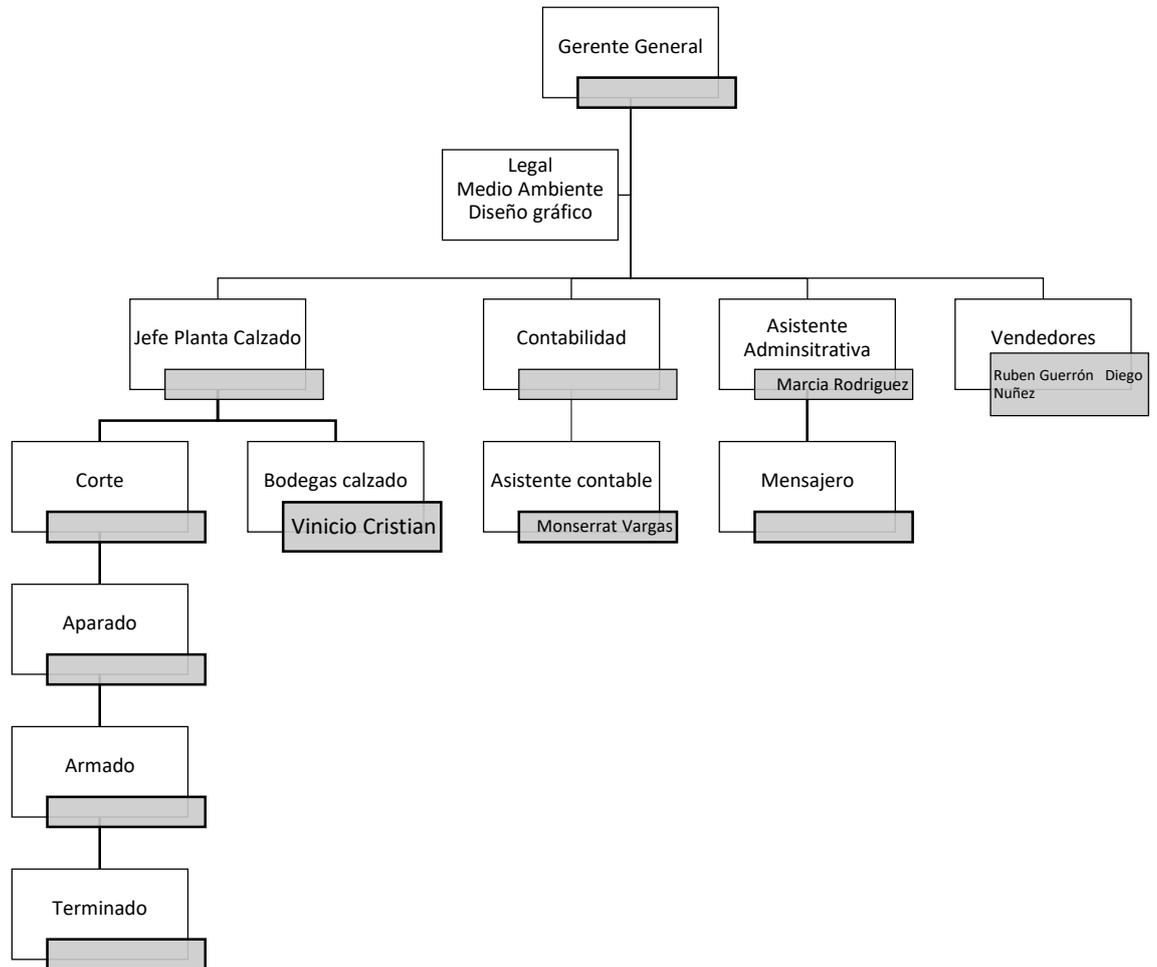


Figura 25: Organigrama estructural de Calzado Barona
Elaborado por: Ing. Fernanda García

4. SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

En Calzado Barona como alcances cuenta con los siguientes procesos:

- Planificación de la producción
- Recepción de materias primas y materiales
- Producción
- Revisión y empackado
- Talento Humano
- Mantenimiento
- Sistema de gestión de calidad

5. CADENA DE VALOR

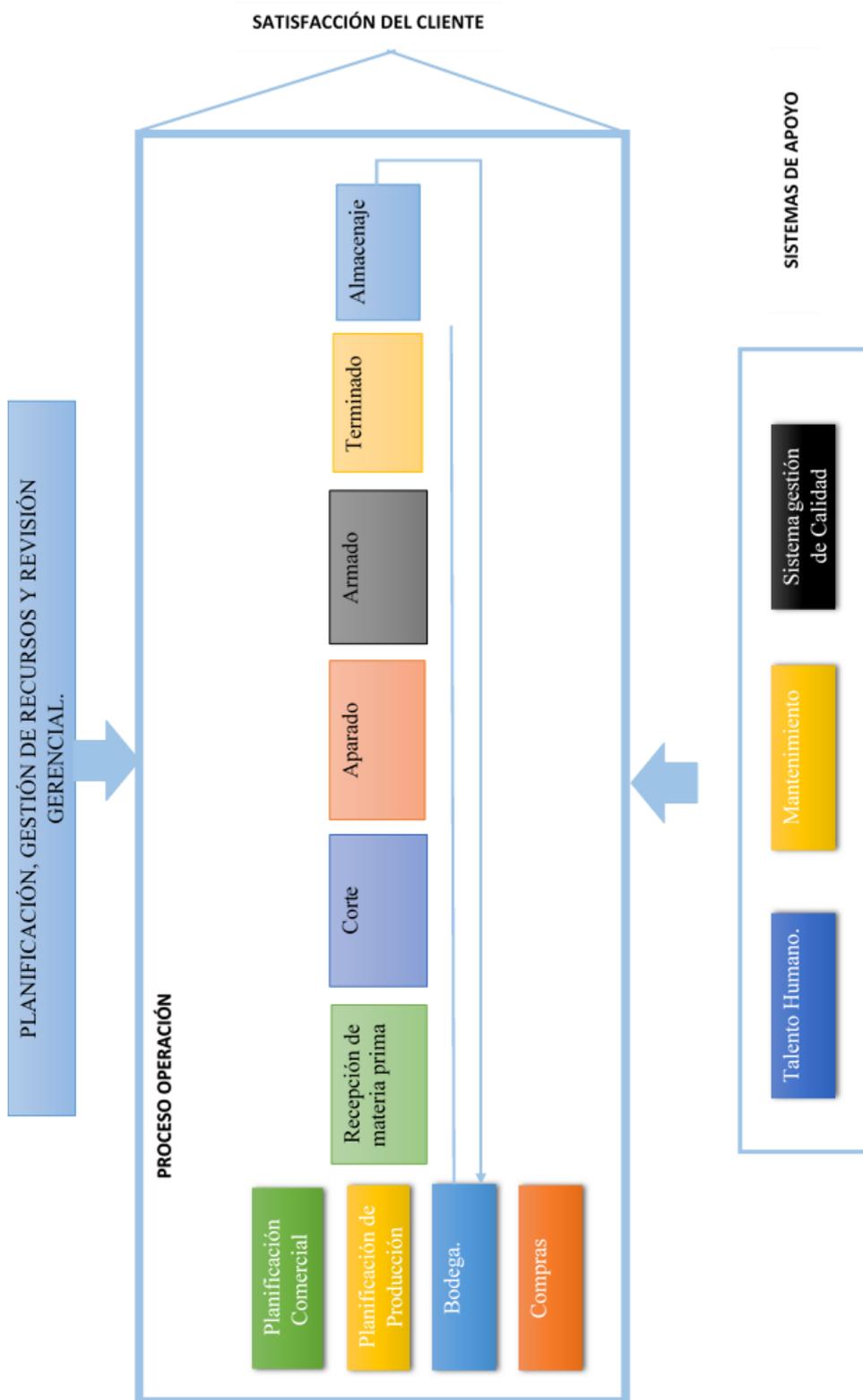


Figura 26: Cadena de valor de Calzado Barona
Elaborado por: Ing. Fernanda García

6. CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

		1. Nombre del proceso	Planificación, Gestión de recursos y revisión gerencial.	Requisitos ISO 9001	6-7-9.3	
		2. Responsable	Líder de planificación, gestión de recursos y revisión gerencial			
		4. Propósitos	Planificar, coordinar, aplicar, evaluar y controlar el sistema de planificación y control de gestión para mediante la estimación y asignación de recursos presupuestarios, la formulación y desarrollo de planes, así como las herramientas organizacionales.			
		5. Documentos				
		Nombre de Procedimientos/Documentos	Formatos/Registros u Otros	Documentos Externos		
		Planificación, Gestión de recursos y revisión gerencial	Planificación, Gestión de recursos y revisión gerencial	ISO 9001/2015		
6. ENTRADAS	PROCESO Anterior/Proveedor	7. ACTIVIDADES			8. SALIDAS	
✓ Indicadores de gestión	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planificación comercial ✓ Planificación de la producción. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Revisión de los indicadores de gestión. ✚ <u>Plan para la Dirección del Proyecto</u> ✚ Requisitos de recursos para cada actividad. ✚ Creación de relaciones de trabajo. ✚ Plan de Gestión de los Recursos Humanos. ✚ Roles y Responsabilidades. ✚ Plan para la Dirección. 			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planificación ejecutada ✓ gestión de recursos ejecutada ✓ revisión comercial ejecutada. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Corte ✓ Aparado ✓ Armado ✓ Terminado
		9. Recursos				
		Recursos Humanos	Equipos	Equipos de Seguridad		
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Líder de planificación ➤ Líder de gestión de recursos ➤ Líder Revisión gerencial 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Computadora ➤ Impresora ➤ Suministro de oficina 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Uniforme de trabajo 		
		10. Indicadores				
		Planificación	Información ejecutada Total clientes	Líder de planificación	Trimestral/semestral	
		Gestión de recursos	Requisitos revisados Total requisitos	Líder de gestión de recursos	Trimestral/semestral	

		1. Nombre del proceso	Planificación comercial	Requisitos ISO 9001	8.2.1- 8.2.2- 8.2.3- 8.2.4	
		2. Responsable	Líder de planificación comercial			
		4. Propósitos	Establecer objetivos a alcanzar, medios para su obtención y un plazo temporal en el que debe realizar.			
		5. Documentos				
		Nombre de Procedimientos/Documentos	de	Formatos/Registros u Otros	Documentos Externos	
		Instructivo de planificación comercial		Comunicación con el cliente Detención de los requisitos para los productos Revisión de los requisitos para los productos Cambios para los requisitos para el producto	Iso 9001/2015	
6. ENTRADAS	PROCESO	7. ACTIVIDADES			8. SALIDAS	PROCESO
➤ Orden de venta.	➤ Planificación de gestión de recursos ➤ Revisión gerencial	➤ Revisión de la orden de venta. ➤ Estudio del mercado. ➤ Toma de decisiones. ➤ Cercanía al cliente. ➤ Proformas. ➤ Revisión de contratos. ➤ Criterios. ➤ Cierre del contrato.			Planificación comercial ejecutada	✓ Planificación de la producción.
9. Recursos						
Recursos Humanos		Equipos		Equipos de Seguridad		
➤ Líder ➤ Ayudante ➤ Asistente		➤ Computadora		➤ Ropa de trabajo		
10. Indicadores						
Comunicación con el cliente		Información ejecutada Total clientes	Líder de planificación comercial	Mensual		
Determinación de los requisitos para los productos y servicios		Requisitos revisados Total requisitos	Líder de planificación comercial	Mensual		
Revisión de los requisitos para los productos y servicios		revisión Total requisitos	Líder de planificación comercial	Mensual		
Cambio en los requisitos para los productos y servicios		cambios ejecutados cambios requeridos	Líder de planificación comercial	Mensual		

1. Nombre del proceso		Planificación de la Producción	Requisitos ISO 9001	8.1
2. Responsable		Líder del proceso de producción		
4. propósitos		Diseñar el proceso de planificación que garantice y simplifique tareas y actividades necesarias para tal fin.		
5. Documentos				
Nombre de Procedimientos/Documentos		Formatos/Registros u Otros		
Instructor de la planificación de producción		Planificación y control operacional		
6. ENTRADAS	PROCESO Anterior/Proveedor	7. ACTIVIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> ➢ Orden de ➢ Revisión de mínimos y máximos de stock. ➢ Orden de adquisición. 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Planificación comercial. 	<p>Planificación de las actividades productivas</p> <p>Requerimientos de materias primas</p> <p>Revisión de procesos de mantenimiento de maquinaria</p> <p>Solicitud de adquisición de materias primas, materiales especiales</p> <p>Solicitud de adquisición de maquinarias y equipos</p>		
			8. SALIDAS	PROCESO Posterior/Cliente
			Planificación de producción ejecutada	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Corte ✓ Aparado ✓ Armado ✓ Terminado
9. Recursos				
Recursos Humanos		Equipos	Equipos de Seguridad	
<ul style="list-style-type: none"> ➢ Líder 		<ul style="list-style-type: none"> ➢ Computador ➢ Impresora 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Uniforme de la empresa. ➢ Uniforme de trabajo. 	
10. Indicadores				
Planificación operacional	Y control	Planificación control ejecutada	Líder proceso de producción	Mensual
		Planificación total		

6.1 Políticas de calidad

Nuestra empresa elabora productos de excelente calidad que satisfacen las necesidades y preferencias de nuestros consumidores.

Basados en la experiencia, tradición, actualización de tecnología y humana y permanente comunicación con nuestros proveedores, logrando un crecimiento mediante la mejora continua de la empresa, los procesos y por ende el sistema de gestión de la calidad de esta forma se contribuye con la generación de empleo y apoyo a la comunidad.

6.2 Objetivos de calidad (SMART)

1. Aumentar las ventas en un 20% (de 200 a 240) en los próximos 6 meses, ofreciendo a nuestros nuevos clientes productos excelentes.
2. Crecer el equipo de marketing de un 10% contratando a 5 empleados en el año para completar el equipo de creación de contenido para finales del año.
3. Incrementar las ventas en un 15% duplicando la distribución de contenido para prepararnos para el lanzamiento de nuevos productos en los siguientes 30 días.
4. Aumentar la producción en un 23% para el mes de agosto del 2018 con el fin de aumentar las oportunidades de ventas por el periodo escolar mediante publicidad en redes sociales.
5. Reducir en un 10% la sobre producción mediante un plan maestro de producción en el sistema proyect en el lapso de 4 meses.

Acción Preventiva

El área de Producción de Calzado Barona determina acciones preventivas para revisar las políticas del SGC y sus procedimientos, con el objeto de eliminar las causas fundamentales de problemas potenciales (para prevenir su ocurrencia).

Las acciones preventivas son iniciadas, controladas y documentadas por medio

del procedimiento “Acciones Correctivas y Preventivas” y son registradas a través del formulario “No Conformidad, Acción Correctiva y Preventiva”, el cual define los requisitos para determinar las no-conformidades potenciales y sus causas, evaluar, implantar, registrar y realizar los seguimientos de las acciones preventivas tomadas.

El Representante del SGC es responsable de vigilar y asegurar que los requerimientos contenidos en los procedimientos documentados de acciones preventivas son comunicados, entendidos y seguidos por todo el personal que interviene en el SGC.

El Representante del SGC se reúne, procesa, da seguimiento, analiza y reporta los resultados de requerimiento de acción preventiva al personal involucrado.

El Representante del SGC es también, el responsable de dar seguimiento a las acciones preventivas para confirmar que se llevaron a cabo y fueron eficaces.

	Procedimiento para control de Documentos	VERSIÓN: 00 FECHA:
ISO 9001:2015	CÓDIGO PGC-01	HOJA: 1 /

CONTROL DE DOCUMENTOS

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Nombre:	Nombre:	Nombre:
Cargo:	Cargo:	Cargo:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	Procedimiento para control de Documentos	VERSIÓN: 00 FECHA:
ISO 9001:2015	CÓDIGO PGC-01	HOJA: 2 /

CONTENIDO

1. FINALIDAD
2. ALCANCE
3. OBJETIVO
4. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS
5. RESPONSABILIDADES
6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO
7. ANEXOS
8. REFERENCIAS

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Nombre:	Nombre:	Nombre:
Cargo:	Cargo:	Cargo:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	Procedimiento para control de Documentos	VERSIÓN: 00 FECHA:
ISO 9001:2015	CÓDIGO PGC-01	HOJA: 3 /

1. FINALIDAD

El presente procedimiento tiene la finalidad de: elaboración, puesta en vigencia, distribución, almacenamiento, control, retiro y disposición final de documentos que definan los procedimientos e instructivos del área de Producción de Calzado Barona.

2. ALCANCE

La puesta en marcha de las costumbres, hábitos o técnicas se orientará a la elaboración, aprobación, puesta en vigencia, distribución, almacenamiento, control, retiro y disposición final de todos los procedimientos, instructivos, documentos existentes y nuevos de Calzado Barona, se aplicará al área de producción.

3. OBJETIVO

- Difundir el uso de técnicas y procedimientos para elaboración, puesta en vigencia, distribución, almacenamiento, control, retiro y disposición final de la documentación del área de Producción de la empresa.
- Evaluar la eficacia, eficiencia y mejoramiento continuo del Sistema de Gestión de Calidad
- Cumplir con los requisitos que exige la norma ISO 9001-2008.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Nombre:	Nombre:	Nombre:
Cargo:	Cargo:	Cargo:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	Procedimiento para control de Documentos	VERSIÓN: 00 FECHA:
ISO 9001:2015	CÓDIGO PGC-01	HOJA: 4 /

4. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- **Investigador de la Calidad del Proceso:** Miembro de la Comisión Experimental que forma parte del Comité de Calidad
- **Documento Controlado:** Procedimiento o instructivo publicado formalmente bajo formato ISO 9001 versión 2008, para uso de un departamento o cargo. Se mantiene actualizado mediante revisiones controladas por La Coordinación del Comité.
- **Procedimiento:** Descripción documentada de un proceso, indicando quien lo hace, como lo hace, cuando lo hace y como lo hace.
- **Proceso:** Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan y que transforman elementos de entrada en resultados
- **Registro:** Documento que provee evidencias objetivas de las actividades efectuadas o de los resultados obtenidos.
- **Instructivo de Trabajo:** Instrucción que describe cómo se realizan los trabajos, quién los hace y cuándo.
- **Información:** Datos que posee significado.
- **Adiestramiento:** Prepararse por primera vez, adecuadamente para el desempeño de una tarea o función.
- **Entrenamiento:** Prepararse con múltiples capacitaciones y prácticas adecuadamente para el desempeño de una tarea o función.
- **Manual de Calidad:** Documento que especifica el sistema de gestión de la calidad de una organización.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Nombre:	Nombre:	Nombre:
Cargo:	Cargo:	Cargo:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	Procedimiento para Control de Documentos	Registros
ISO 9001:2015	CÓDIGO PGC-01	HOJA: 5 /

5. RESPONSABILIDADES

5.1 Coordinador del Comité de Calidad

- Administrar el control de los documentos que describan todas las operaciones administrativas y operativas del Sistema de Gestión de Calidad
- Identificar y orientar los procedimientos e instructivos de la Empresa cuando estos sean elaborados por quien delegue el Coordinador de calidad
- Asegurar que se del entrenamiento correspondiente sobre el nuevo procedimiento o instructivo.
- Verificar que se cumpla la puesta en vigencia de un nuevo procedimiento, instructivo y revisión de procedimientos nuevos.

5.2 Investigador de la Calidad del Proceso.

- Indicar los procedimientos o instructivos que se requieren en las respectivas áreas.
- Identificar los procedimientos o instructivos que requieran revisión o su eliminación.
- Poner en vigencia y actualizar los procedimientos o instructivos, junto con el Coordinador de Calidad.
- Elaborar los procedimientos o instructivos en conjunto con el Coordinador del Comité de Calidad y el responsable de aquellos

5.3 De los Directores de Área y Personal

- Cumplir estrictamente lo descrito en el procedimiento e instructivo de trabajo.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Nombre:	Nombre:	Nombre:
Cargo:	Cargo:	Cargo:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	Procedimiento para Control de Documentos	Registros
ISO 9001:2015	CÓDIGO PGC-01	HOJA: 6 /

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

7. ANEXOS.

- ANEXO 1: Formato para encabezado y pie de página de procedimientos e instructivos.
- ANEXO 2: Formato para codificación de procedimiento o instructivo.
- ANEXO 3: Políticas de redacción para procedimientos e instructivos
- ANEXO 4: Memorando de entrega – recepción de documentos
- ANEXO 5: Formato para documentos con copias controladas.
- ANEXO 6: Formato para entrenamiento y/o capacitación en procedimientos e instructivos.
- ANEXO 7: Formato para distribución de procedimientos, instructivos y documentos
- ANEXO 8: Listado maestro de documentos internos
- ANEXO 9: Formato para control de documentos externos.
- ANEXO 10: Formato acta de retiro y disposición de documentos.

Todos los anexos del SGC están presentados en la parte de ANEXOS del presente trabajo.

8. REFERENCIAS.

- Todos los documentos requeridos por el Sistema de Gestión de Calidad deben controlarse de acuerdo con el artículo 4.2.3 de la norma ISO 9001 - 2008
- Procedimiento del Control de Registros.: PGC-02

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Nombre:	Nombre:	Nombre:
Cargo:	Cargo:	Cargo:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	Procedimiento para Control de Registros	Registros
ISO 9001:2015	CÓDIGO PGC-02	HOJA: 1 /

CONTROL DE REGISTROS

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Nombre:	Nombre:	Nombre:
Cargo:	Cargo:	Cargo:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	Procedimiento para Control de Registros	Registros
ISO 9001:2015	CÓDIGO PGC-02	HOJA: 2 /

CONTENIDO

1. FINALIDAD
2. ALCANCE
3. OBJETIVO
4. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS
5. RESPONSABILIDADES
6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO
7. ANEXOS
8. REFERENCIAS

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Nombre:	Nombre:	Nombre:
Cargo:	Cargo:	Cargo:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	Procedimiento para Control de Registros	Registros
ISO 9001:2015	CÓDIGO PGC-02	HOJA: 3 /

1. FINALIDAD

Implementar hábitos de elaboración, codificación, recuperación, almacenamiento, protección y tiempos de retención de los registros que requieran ser utilizados para documentar las actividades del área de Producción de la Empresa, y son de uso exclusivo de la misma.

2. ALCANCE

La puesta en marcha de la manipulación de registros se orientará al uso exclusivo dentro del Sistema de Calidad en el área de Producción de la Empresa, y, será aplicable en todas las áreas que tengan relación con el Sistema de Gestión de Calidad.

3. OBJETIVO

- Controlar el uso y aplicación de los registros específicos requeridos dentro del sistema de calidad en las diferentes áreas productivas.
- Cumplir con los requisitos exigidos por la norma ISO 9001-2008.
- Receptar información que permita evaluar la eficacia, eficiencia y el mejoramiento continuo del Sistema de Gestión de Calidad de la Empresa.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Nombre:	Nombre:	Nombre:
Cargo:	Cargo:	Cargo:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	Procedimiento para Control de Registros	Registros
ISO 9001:2015	CÓDIGO PGC-02	HOJA: 4 /

4. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- **Mejoramiento continuo:** Un esfuerzo para aplicar mejoras en cada área de las organizaciones con un proceso constante, donde la perfección nunca se logra, pero siempre se busca.
- **Investigador de la Calidad del Proceso:** Miembro de la Comisión Experimental que forma parte del Comité de Calidad.
- **Validación:** Acción y efecto de hacer válido un documento.

5. RESPONSABILIDADES

5.1 Coordinador del Comité de Calidad

- Administrar el control de los registros que forman parte del Sistema de Calidad de la Empresa.
- Identificar y definir si un nuevo registro entra o no a formar parte del Sistema de Calidad de la Empresa.
- Verificar estrictamente el cumplimiento de las disposiciones dadas en este procedimiento.
- Junto con la Investigadora Educativa y los responsables de las Áreas, dar el entrenamiento respectivo para el uso de los nuevos registros

5.2 Investigador de la Calidad del Proceso

- Juntamente con el Director de Área analiza y codifica y da capacitación de los respectivos registros.
- Designa a las personas adecuadas para elaborar el registro juntamente con los Directores de Área

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Nombre:	Nombre:	Nombre:
Cargo:	Cargo:	Cargo:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	Procedimiento para Control de Registros	Registros
ISO 9001:2008	CÓDIGO PGC-02	HOJA: 5 /

5.3 Director del Área

- Diseñar los registros que se requieran en su área
- Asignar códigos acordes a políticas definidas para los registros.
- Dar el entrenamiento respectivo para el uso de nuevos registros.
- Asegurar y mantener la correcta codificación de los registros y controlar su uso.
- Identificar los registros que requiera revisión, actualización o retiro para su eliminación.
- Cumplir estrictamente lo descrito en el procedimiento e instructivo de trabajo.

5.4 Del Personal

- Llenar correctamente los registros vigentes en forma oportuna

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

7. ANEXOS

Se adjunta formatos para los diferentes tipos de control de registros.

- ANEXO 1: Formato para codificación de registros.
- ANEXO 2: Formato para Tabla de Control de Registros que forman parte del Sistema de Calidad

Todos los anexos del SGC están presentados en la parte de ANEXOS del presente trabajo.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
.....
Nombre:	Nombre:	Nombre:
Cargo:	Cargo:	Cargo:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	Procedimiento para Acciones Preventivas y Correctivas	VERSIÓN: 00 FECHA:
ISO 9001:2015	CÓDIGO PGC-03	HOJA: 1 /

8. REFERENCIAS.

- Todos los Registros requeridos por el Sistema de Gestión de Calidad deben controlarse de acuerdo con el artículo 4.2.3 de la norma ISO 9001 - 2008

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Nombre:	Nombre:	Nombre:
Cargo:	Cargo:	Cargo:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	Procedimiento para Acciones Preventivas y Correctivas	VERSIÓN: 00 FECHA:
ISO 9001:2015	CÓDIGO PGC-03	HOJA: 1 /

ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Nombre:	Nombre:	Nombre:
Cargo:	Cargo:	Cargo:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	Procedimiento para Acciones Preventivas y Correctivas	VERSIÓN: 00 FECHA:
ISO 9001:2015	CÓDIGO PGC-03	HOJA: 2 /

CONTENIDO

1. FINALIDAD
2. ALCANCE
3. OBJETIVO
4. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS
5. RESPONSABILIDADES
6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO
7. ANEXOS
8. REFERENCIAS

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Nombre:	Nombre:	Nombre:
Cargo:	Cargo:	Cargo:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	Procedimiento para Acciones Preventivas y Correctivas	VERSIÓN: 00 FECHA:
ISO 9001:2015	CÓDIGO PGC-03	HOJA: 3 /

1. FINALIDAD

Implementar hábitos para asegurar, controlar y desarrollar el seguimiento de las acciones preventivas y correctivas, de tal manera que se identifique las causas de las no conformidades en los procesos que tiene la Empresa.

2. ALCANCE

Aplicable a las acciones correctivas y preventivas tomadas como resultado de una auditoría interna de calidad, análisis de quejas o reclamos, medición y evaluación del desempeño de procesos.

3. OBJETIVO

- Asegurar y controlar el desarrollo y seguimiento de acciones correctivas a ser tomadas en cada una de las auditorías internas de calidad, quejas, indicadores de gestión, servicios no conformes y otros, así como el despliegue de información oportuna y pertinente hacia todo el personal de Calzado Barona.
- Definir el procedimiento para investigar las causas de no conformidad e implantar las acciones correctivas, así como el procedimiento para identificar no conformidades potenciales y plantear acciones preventivas.
- Establecer el procedimiento a seguir, así como los responsables de llevarlo a cabo, en la identificación de las no conformidades, búsqueda de causas, registro e implantación de soluciones, verificación y evaluación de su implantación, dentro del marco de prevención y corrección

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Nombre:	Nombre:	Nombre:
Cargo:	Cargo:	Cargo:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	Procedimiento para Acciones Preventivas y Correctivas	VERSIÓN: 00 FECHA:
ISO 9001:2015	CÓDIGO PGC-03	HOJA: 4 /

4. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- **AC:** Acciones correctivas
- **AP:** Acciones preventivas
- **CC:** Coordinador de calidad
- **RP:** Responsable del proceso

5. RESPONSABILIDADES

5.1 Del Jefe de Producción y Coordinador de Calidad

- Identificar, orientar y revisar que se han eliminado las respectivas no conformidades de cada uno de los procesos de acuerdo con las auditorías internas de calidad, quejas, reclamos y medición de procesos y tratamiento de servicio no conforme.
- Asegurar que se analicen los datos derivados de las observaciones y recomendaciones de las auditorías, medición de procesos, exámenes especiales y preventivas.

5.2 De los Responsables de Procesos

- Realizar las acciones correctivas y preventivas pertinentes encontradas en sus procesos.

5.3 De la Alta Dirección (Gerente)

- Avalar la disposición de la acción correctiva y preventiva.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Nombre:	Nombre:	Nombre:
Cargo:	Cargo:	Cargo:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	Procedimiento para Acciones Preventivas y Correctivas	VERSIÓN: 00 FECHA:
ISO 9001:2015	CÓDIGO PGC-03	HOJA: 5 /

7. ANEXOS

- ANEXO 1: REGISTRO DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS
- ANEXO 2: DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO.

Todos los anexos del SGC están presentados en la parte de ANEXOS del presente trabajo.

8. REFERENCIAS.

- Procedimiento de Tratamiento de Quejas PGC-05
- Procedimiento de Auditorías Internas PGC-04

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Nombre:	Nombre:	Nombre:
Cargo:	Cargo:	Cargo:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

6.9 Administración del proyecto

La administración de la implementación del proyecto del programa de calidad estará a cargo del gerente de la empresa como se indicó en el organigrama.

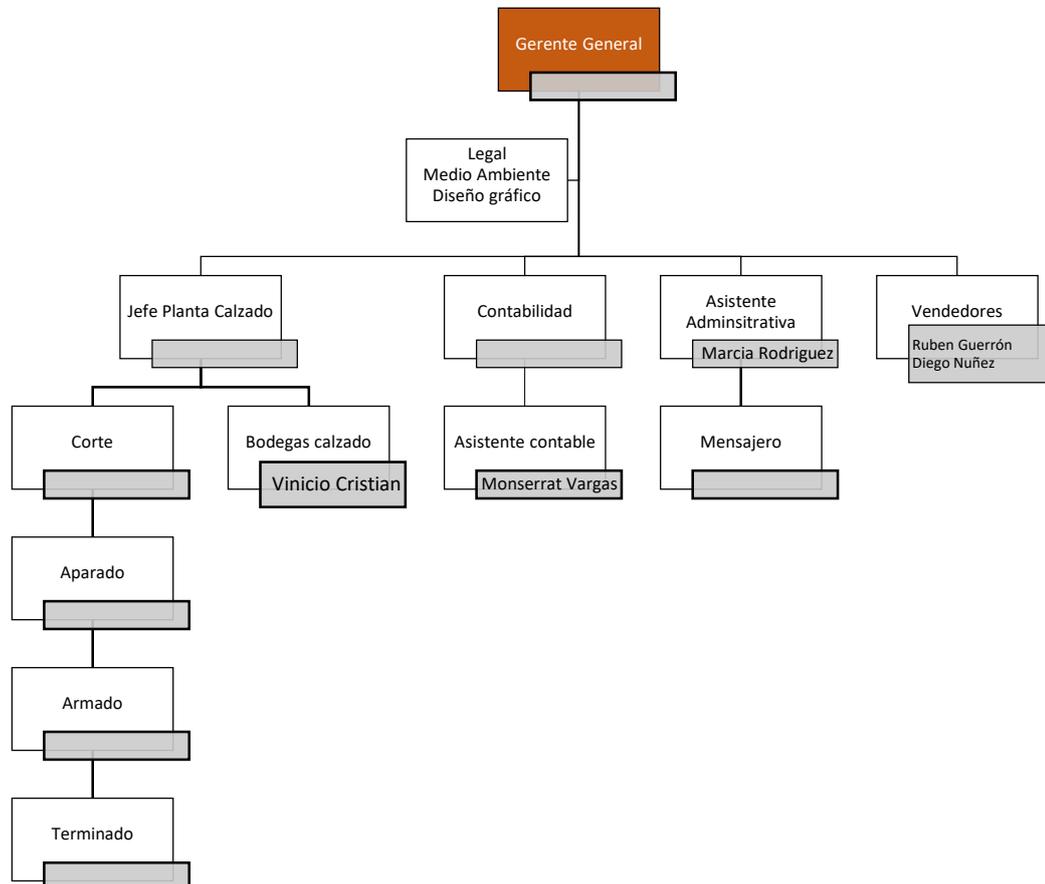


Figura 27: Administración del proyecto
Elaborado por: Ing. Fernanda García

6.10 Previsión de la evaluación

Para evaluar la propuesta presentada se plantean las siguientes acciones.

Tabla 29 Previsión de la propuesta

Preguntas Básicas	Explicación
¿Quiénes solicitan evaluar?	El propietario de la empresa
¿Por qué evaluar?	Para constar el avance del proyecto
¿Para qué evaluar?	Para conocer las mejoras del producto
¿Qué evaluar?	El sistema de calidad
¿Quién evalúa?	El gerente general
¿Cuándo evaluar?	Cada 6 meses a partir de la implementación
¿Cómo evaluar?	Con Check List
¿Con qué evaluar?	Mediante los indicadores de los procesos

Elaborado por: Ing. Fernanda García

BIBLIOGRAFÍA

- Saltos, J., Jiménez, W., & López, Z. (2017). Los Sistemas de Gestión de Calidad y la conformidad de la norma: un caso de estudio del sector de producción de plantas de calzado, República del Ecuador. *Revista Publicando*, 620-644.
- Aguirre, J. C., & Guillermo, L. (2015). El papel de la descripción en la investigación cualitativa. *Cinta de Moebio*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10141025006>
- Alonso, C. (2014). Orientaciones para implementar una gestión basada en procesos. *Ingeniería Industrial*, 159-171.
- Anderson, D., Sweeney, D., & Williams, T. (2012). *Estadística para Negocios y Economía* (Onceava ed.). Mexico : Learning.
- Arias, J., Villacís, M. Á., & Miranda, M. (2016). El protocolo de investigación científica. *Alergia Slaai*, 201-206.
- Auilar, O., Bastida, J., Lagos, M., & Salinas, E. (2012). Cadena de abastecimiento, factores que afectan la competitividad en las MIPYMES. *Revista del Centro de Investigación. Universidad La Salle*, 207-219.
- Baena Paz, G. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico: Grupo Editorial Patria.
- Blanco, Y., Hernández, M., Monroy, F., Amaya, I., Romero, M., & Devera, R. (2013). CONTROL DE CALIDAD EN EL DIAGNÓSTICO COPROPARASITOLÓGICO EN LABORATORIOS CLÍNICOS PÚBLICOS DE CIUDAD BOLÍVAR, VENEZUELA. *Saber, Universidad de Oriente* , 166-175.
- Caltu. (2018).
- Castilla , F. (2014). Una revisión histórico-descriptiva de las empresas pioneras en el tratamiento de intangibles. *Universitat Politècnica de Catalunya*.
- Castillo, A., & Vargas, G. (2017). Evaluación de conformidad en la calibración del canal de medición de conductividad para aguas farmacéuticas. *VacciMonitor*, 93-101.
- Chandler, G. (2017). Article Commentary: Control Structures Used in Family Business to Manage Wealth: Operationalization of Antecedent and Outcome Variables. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 1-6.

- Changoluisa, M. (2014). *Control estadístico del proceso de fabricación de perfiles en la empresa Novacero Planta Lasso*. Sangolquí: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.
- Chapman, S. (2005). *Planificación y control de la producción*. Mexico: Pearson Educación.
- Chase, R., & Jacobs, R. (2009). *Administración de Operaciones*. Mexico: McGraw Hill.
- Cuichan, R. (2006). *Diseño de un Plan de análisis de peligros y puntos críticos de control para queso mozzarella en la empresa Holandesa (pregrado)*. Riobamba: Escuela Politécnica de Chimborazo.
- Curvelo, J., & Flórez, M. (2014). Indicencia de la política de sostenibilidad en el desempeño financiero de las empresas. *Global Conference on Business and Finance Proceedings*. San José.
- Definición . (07 de 07 de 2007). *definicionabc*. Obtenido de <http://www.definicionabc.com/economia/gestion-de-calidad.php>
- Díaz, E., & Ruiz, D. (2012). *Herramientas estadísticas para el control de Muestreo*. Estado de Bolívar: Universidad Nacional Experimental De Guayana - Ingeniería en Industrias Forestales .
- Díaz, Y., Medina, A., & Nogueira, D. (2012). Consideraciones y criterios para la selección de procesos para la mejora: Procesos Diana. *Ingeniería Industrial*.
- Edwin, A. H., & Colette, L. H. (1999). *Getting Along in Family Business: The Relationship Intelligence Handbook*.
- Escobar , M., & Mosquera , A. (2013). El marco conceptual relacionado con la calidad. *Cuadernos de Administración*, 207-216.
- Eulogio, G. (2016). *Proyectos de Investigación 2011-12*. Universidad de Jaén.
- Fernandez. (2007).
- Flamarique, S. (2017). *Gestión de operaciones de almacenaje*. Marge Books.
- Franch, K., Herrera, K., & Losada, A. (2013). La gestión del conocimiento como herramienta de apoyo al proceso de decisiones. *RIPS. Revista de Investigaciones Políticas y Sociológicas*.
- Fuentes, D., Almaguer, R., Torres, I., & Hernández, A. (2013). La gestión por procesos, su surgimiento y aspectos teóricos. *Ciencias Holguín*, 1-11.

- Gamboa, M. (2018). Estadística Aplicada a la investigación educativa . *Dilemas Contemporaneo*, 7-32.
- Gamero, C. (2017). *Elementos de Estadística Descriptiva y de Teoría de la Probabilidad*. Málaga: UMA.
- García, L. (2015). *El control de la calidad y la productividad en la empresa Lacteos Naranja*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
- García, M. (2012). *Estrategias de Comercialización* . Victoria: Universidad Autónoma de Tamaulipas.
- García, O., Vallejo, B., & Mora, C. (2015). La calidad desde el diseño: ~ principios y oportunidades para la industria farmacéutica. *Estudios Gerenciales* , 68-78.
- Ginebra, J. (2005). *Las Empresas Familiares/Su Dirección y Continuidad*.
- González, E., & Vargas, J. (2015). Estudio sobre la producción científica en gestión estratégica período 1980-2014. *Apuntes Universitarios*, 135-148.
- Gonzales, R. (2007). *Control Estadístico del Proceso de elaboración de pvc para plasticaucho industrial S.A*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
- Grande, C., & Orozco, B. (2013). Producción y procesamiento del maíz en Colombia. *Revista Científica Guillermo de Ockham*, 97-110.
- Guadrón, L., & Vera, A. (2015). Desempeño del tutor en el proceso de acompañamiento en la producción científica. *TELOS*, 58-74.
- Gutierrez, H., & Vara, R. (2013). *Control estadístico de la calidad y Seis Sigma*. Mexico: McGraw-Hill.
- Hernández, C., & Da Silva, F. (2016). Aplicación del control estadístico de procesos (CEP) en el control de su calidad. *Scielo*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2224-61852016000100010
- Hernandez, C., & Da Silva, F. (2016). Aplicación del control estadístico de procesos (CEP) en el control de su calidad. *Tecnología Química*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/4455/445543786011.pdf>
- Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos. (2012). *Censo Económico 2010*. Quito: INEC.

- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2018). *Empresas de calzado de Tungurahua*. Quito: Inec.
- Joan, M. A. (2004:18). *La Continuidad de la Empresa Familiar*. Panorama.
- Johnson, R., & Kubby, P. (2012). *Estadística Elemental*. Santa Fe: Learning.
- Juárez , V., Sánchez , I., Palafox, C., Barojas, E., & Rojas, R. (2015). Control estadístico de calidad en la fabricación de sacos de polipropileno. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa* , 1-23.
- Kerstin, G. (2007). *Empirical Study of German Traded Companies*.
- Lind, D., Marchal, W., & Wathen, S. (2012). *Estadística aplicada a los negocios y la economía*. Mexico: McGraw-Hill.
- Llanes, M., Isaac, C., Moreno, M., & García, G. (2014). Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa. *Ingeniería Industrial*, 255-264.
- López, D. (2016). Factores de calidad que afectan la productividad y competitividad de las micros, pequeñas y medianas empresas del sector industrial metalmeccánico. *Entre Ciencia e Ingeniería*, 99-107.
- Luque, A. (2006). *Sociopsicología del trabajo*. Barcelona: Eureca Media, SL.
- Mayo, J., Loredo , N., & Reyes, S. (2015). En torno al concepto de calidad. Reflexiones para su definición . *Retos de la Dirección*, 49-67.
- Mercado , R. (2013). La Responsabilidad Ética en la Toma de Decisiones Dentro de la Organizaciones . *Redalyc*, 1-12.
- Mercé, B. (2012). *Quality management and beyond: the current situation and future perspectives*. Documenta Univesitaria.
- Morales-Carmouze, M., Gallardo-Capote, M., Sáenz-Coopat, T., & García-Martínez, T. (2014). Análisis de la gestión del proceso de producción del bioestimulante natural FITOMAS-E. *ICIDCA*, 3-12.
- Munch, G. (2007). *Administracion, escuelas, proceso administrativo, areas funcionales y dearrollo emprendedor*. Mexico: Perason educacion.
- Nieto, C. (2013). Enfoque sistémico en los procesos de gestión humana. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 120-136.
- Orlandoni, G. (2012). Gestion de la Calidad: Control Estadístico y Seis Sigma. *Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 269-274.

- Orlandoni, G. (2012). Gestión de la Calidad: Control Estadístico y Seis Sigma. *Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/html/993/99323311008/>
- Ortiz, M., & Felizzola, H. (2014). Metodología miceps para control estadístico de procesos: caso aplicado al proceso de producción de vidrio templado. *Scielo*. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/prosp/v12n2/v12n2a08.pdf>
- Pascual, J., & Fernández, G. (1999). *Problemas de la Transmisión de la Empresa Familiar*. 35-39.
- Paul, W. T., & Robert, S. N. (2016). *Father-Daughter Succession in Family Business: A Cross-Cultural Perspective*.
- Perèz, J., & Patiño, C. (2010). Uso de herramientas de mejoramiento y su incidencia en costos, fallas y factores de éxito de grandes y medianas empresas industriales del Valle de Aburrá. *Scielo*. Obtenido de <http://www.scielo.br/pdf/gp/v17n3/12.pdf>
- Pineda, E. B. (1994). *Metodología de la Investigación segunda Edición*. Washington: Pro salute Novi Mundi Organización Panamericana De La Salud.
- Ramirez, F., Viteri, J., Garcia, E., & Carrion, V. (2015). Valor óptimo de eficiencia de la gestión. Caso proceso de calzado. *Scielo*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362015000200006
- Ramírez, F., Viteri, J., García, E., & Carrión, V. (2015). Valor óptimo de eficiencia de la gestión. Caso proceso de calzado. *Ingeniería Industrial*.
- Retos Operaciones. (28 de 07 de 2014). *retos-operaciones*. Obtenido de <http://retos-operaciones-logistica.eae.es/2014/07/proceso-de-produccion-en-que-consiste-y-como-se-desarrolla.htm>
- Revista Lideres. (2011). La producción de calzado pisa fuerte en el país. *Lideres*. Obtenido de <http://www.revistalideres.ec/lideres/produccion-calzado-pisa-fuerte-pais.html>
- Ríos, S., & Núñez, L. (2015). Cadenas agroalimentarias orgánicas en el sur de Chile: tensiones que condicionan su puesta en valor. *Redalyc*.

- Rivera, D. (2016). *prezi*. Obtenido de <https://prezi.com/6jpb7scj4nz/procesos-de-produccion-con-ejemplos/>
- Rodríguez, S. (2012). Control de calidad en una pequeña empresa de fabricación metálica para el sector del automóvil . *Técnica Industrial*.
- Rojas, M. (2015). Tipos de Investigación científica: Una simplificación de la *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria* , 7. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/636/63638739004.pdf>
- Sánchez, A., & Montes, J. (2014). *Programación de servicios y procesos*. Madrid: RA-MA Editorial.
- Sánchez-Crespo, A., Casanova, A., Sánchez, B., Sánchez, A., & Sánchez, M. (2005). *La Empresa Familiar*.
- Santamaría , E., Santamaría , E., & Verdesoto, S. (2014). *Probabilidad & Estadística* . Ambato - Ecuador: Publisec.
- Santamaría Freire, E. J. (2014). La Estructura de la Familia Empresaria y las Repercusiones en la sucesión de las Empresas de la Provincia de Tungurahua, Ecuador. *Universidad Técnica de Ambato*, 3-4.
- Santamaría Freire, E. J. (2015). *Modelos Estadísticos de Calidad*. Ambato - Ecuador: EDILOJA.
- Santamaría, E., & Medida, G. (2015). Caracterización de la influencia del liderazgo patrimonial en el desempeño laboral de las Empresas familiares en el sector textil. *Investigacion en Ciencias Administrativas*, 25-39.
- SEMAR. (2014-2015). *Metodología de la Investigación*. Tlalpan: Universidad Naval. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/133491/METODOLOGIA_DE_INVESTIGACION.pdf
- Serrano González, M. I. (2002). La Educación para la Salud Del Siglo XXI: Comunicación y Salud.
- Solis, E. (2018). *PLANEACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN CON ESTRATEGIA DE MANUFACTURA PULL EN INDUSTRIAS DIVERSAS DE LA EMPRESA PLASTICAUCHO INDUSTRIAL S.A.* Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
- Sorenson, R. L. (2013:25). *Family Business and Social Capital*.

- Supply Chain. (2010). Obtenido de <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/proceso-de-produccion-en-que-consiste-y-como-se-desarrolla/>
- Triola, M. (2013). *Estadística* (decimoprimer ed.). México: Pearson.
- Valle , J., & Guerra, W. (2012). La Multicolineal en modelos de Regresion Lineal Multiple. *Redalyc* , 80-83.
- Vazquez, A., & Gonzáles, F. (2015). *Métodos estadísticos para medir, describir y controlar la variabilidad*. Santander: Universidad de Cantabria.
- Veliz, V., Alonso, A., Fleitas, M., & Alfonso, D. (2016). Quality management and beyond: the current situation and future perspectives. *Revista Electrónica Educare*.
- Ventura, J. (2008). *Análisis estratégico de la empresa* . Madrid: Paraninfo Cengage Learning.
- Villacís, G. (2012). *La calidad en el servicio y su incidencia en la atencion al cliente en el Departamento Comercial de la Empresa Pública. Empresa Municipal de agua Potable y Alcantarillado de Ambato*. Ambato: Universidad Tecnica de Ambato.

ANEXOS

Anexo 1. Instrumento de recolección de información



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
UNIDAD DE POSGRADOS



ENCUESTA

Objetivo:

- Analizar el uso de herramientas estadísticas para el control de la calidad en las empresas de calzado en la ciudad de Ambato.

Instrucciones:

- Lea detenidamente las preguntas antes de contestar.
- Marque con una X la(s) respuesta(s) correcta(s).
- No se permite manchones ni borrones.

Nota de descargo: La información es recolectada con fines de investigación académica, por ende, los investigadores se comprometen a no publicar la información proporcionada por los participantes.

CUESTIONARIO

- 1. Tamaño de la empresa**
 - a. de 1 a 10 empleados
 - b. de 10 a 25 empleados
 - c. de 25 a 50 empleados
 - d. Más de 50 empleados
- 2. Posee un sistema de calidad**
 - a. No
 - b. Si
- 3. Existe estrategias de producción**
 - a. No existe
 - b. En proceso de creación
 - c. Si existe
- 4. Existe estrategias de calidad**
 - a. No existe
 - b. En proceso de creación
 - c. Si existe
- 5. ¿Qué tipos de controles realiza para productos defectuosos?**

- a. Inspección dentro del proceso
 - b. Inspección al final de secciones
 - c. Inspección al final de la cadena de proceso
 - d. Ninguna
- 6. ¿Qué herramientas utiliza para el control de productos defectuosos?**
- a. Pruebas físicas (pegado, calibrador, etc.)
 - b. Inspección visual
 - c. Comparación frente a patrón
 - d. Revisión antes de embalaje
 - e. Inspección del cliente
- 7. ¿Qué método de cálculo utiliza para establecer el uso de recursos para el proceso productivo?**
- a. Software contable o de producción
 - b. Cálculos manuales
 - c. Estimación en base a pedidos
 - d. No se planifica el trabajo
- 8. ¿En qué etapa del proceso se utiliza o puede utilizar gráficos de control?**
- a. Materia prima
 - b. Corte
 - c. Cocido
 - d. Armado
 - e. Pegado
 - f. Empaque
- 9. ¿Qué herramientas de control histórico utiliza?**
- a. Gráficos de control
 - b. Hojas de control
 - c. Cálculo de capacidad de proceso
 - d. Sistemas de muestro por atributos o defectos
 - e. Registros sin procesar
 - f. Ninguno
- 10. ¿Qué normativa vigente utiliza para establecer los estándares de producción?**
- a. Norma INEN
 - b. Norma CALTU
 - c. Normas ISO
 - d. Normas propias de la empresa
 - e. No cumple ninguna normativa
- 11. ¿Cuál es el uso esperado del calzado por el consumidor?**
- a. Trabajo de oficina
 - b. Trabajo en la calle con largas caminatas
 - c. Actividad escolar (estudiante)
 - d. Exposición a ambientes extremos (humedad, temperatura)

- e. Trabajo industrial
- 12. ¿Cuál es el atributo que más destaca en la estética del producto?**
- a. Color de calzado
 - b. Modelo
 - c. Brillo
 - d. Materiales internos del calzado
- 13. ¿Cuál es el tiempo de uso esperado del calzado?**
- a. Menos de 6 meses
 - b. Entre 6 y 12 meses
 - c. Entre 12 y 18 meses
 - d. Entre 18 y 24 meses
 - e. Más de 24 meses
- 14. ¿Qué aspecto sensorial destaca más al momento de comprar?**
- a. Color
 - b. Textura
 - c. Olor
 - d. Combinación de colores y materiales
- 15. ¿Qué elementos considera que el cliente requiere en el calzado?**
- a. Comodidad
 - b. Durabilidad
 - c. Mantenga su aspecto
 - d. No haya fallas
- 16. ¿Cuáles son condiciones físicas del calzado que destaca el consumidor?**
- a. Que haya ventilación
 - b. Materiales que no tengan fallas físicas
 - c. Apliques del calzado
 - d. Material de suela y capellada
- 17. ¿Cuáles son los errores más recurrentes que posee en la empresa?**
- a. Calibración de maquinaria
 - b. Errores en escalamiento de tallas
 - c. Mal pegado
 - d. Residuos de pega en el producto terminado
 - e. Errores de costuras
 - f. Colores corridos
 - g. Apliques y detalles mal colocados
 - h. Fallas del cuero en el producto final
- 18. ¿Cuál es su producción semanal?**
- 19. ¿Qué porcentaje de calzado requiere reprocesos?**
- 20. ¿Qué porcentaje de calzado se vende por liquidación con fallas?**

Anexo 2. Detalle de fabricantes de calzado de la ciudad de Ambato

N°	NOMBRE COMERCIAL	N°	NOMBRE COMERCIAL
1	CALZADO BULL	41	JIMY GILU
2	CIARA	42	CALZADO MUSOLINE
3	CALZADO MISSHELL	43	JONATHAN ANDRES SPORT
4	CALZADO FAMES	44	CALZADO BENDAV
5	MARLISS SHOES	45	CALZADO DACRIS
6	CALZADO JAIRO	46	CALZADO GABY SPORT
7	MACHITOS Y MACHONAS	47	FACTOR
8	YORK"SHOES	48	AMY E LUCHIANO
9	LUDWING FER Y RODERICK	49	CALZADO DEPORTIVO ARWEL
10	INCALSID	50	GAFER
11	CALZADO FRANCELI	51	ANGELO SPORT
12	COVERSFEET	52	KEVIN COB'S
13	FA-CAL-SA	53	CREACIONES MICAEL
14	CALZADO PRES DISH	54	CALZADO ALEXANDER
15	CALZADO FAMILY	55	VID CALZA
16	JOE	56	CREACIONES NAVAS
17	VICHELINK CO.	57	DOCE
18	CALZADO VICTORY	58	"ERIKCALZ"
19	MEEDSPORT	59	JENDRI
20	FRANCISTYLE	60	BOTAS ILIANS
21	CALZADO LOMBARDIA	61	ANGELISA
22	GOM-CALZA	62	SHOES HEIDI Y BELEN
23	GASSI	63	CALZADO ARACELY
24	CALZADO GAMO'S	64	CALZADO INDUSTRIAL
25	ARGEAL SHOES	65	CALZADO FERCHO'S
26	CALZADO AZCAL	66	CREACIONES JAVI CRIS
27	CALZADO ROOUU	67	JMM DESING
28	CHIQUITIN	68	CALZADO MY JOSESITO
29	CAROLUCY	69	CALZADO J & K SPORT
30	CALZADO SERGIOS	70	KAREN'S SPORT
31	CAROLINES SHOES	71	NELCALZA
32	CALZADO ARGUZ	72	CALZADO ALEX
33	GLOBCALZA	73	CALZAMIL
34	CALZADO MABEL	74	JOSDANIS
35	CALZADO LUDWING FER	75	D' ISANLEAA
36	FRATELLI. RA.	76	CALZADO SEBRIS
37	CALZADO BARONA	77	JOHAN SHOES
38	CALZADO PEÑA	78	SLAVEN
39	CALZADO FABETH	79	FORTECALZA JR
40	CALZADO MARCIA	80	CALZADO SANTI

N°	NOMBRE COMERCIAL	N°	NOMBRE COMERCIAL
81	CALZADO GUIMAR	121	CALZADO JM
82	PACO AGUADO SHOES	122	GMX CALZADO
83	MARCALZA	123	CALZADO A&G
84	CALZADO T&G	124	CALZADO HUGO
85	LABERTIN-DOMIK	125	LOGATTY SHOES
86	DANISS SPORT	126	GUTMACH SKATE SHOES
87	D´CAROL SHOES	127	FABRICALZA
88	ZA-K SHOES	128	CALZAGOOD
89	CALZADO JR	129	PIRATA ROCK BAR
90	CALZADO MARTHA'S	130	ASLY SPORT
91	REXELL	131	QUE CUEROS
92	LADY ROSE	132	DYLAN SPORT
93	CALZADO CHAVEZ	133	CALZADO DOVIAN
94	CALZADO ANTONELLA	134	PULPO SPORT
95	CALZADO JOSMAX	135	CALZADO MAGDU
96	CALZADO BERONA'S	136	CALZADO NOVUS
97	CALZADO PIA	137	MARTINA SHOES
98	CALZADO ELOHIN	138	CALZADO GACELA
99	GEOLINO	139	CAFER SPORT
100	LUIGI VALDINI IMPORTADORA	140	CALZADO RIVERA
101	CALZADO EJECUTIVO SALEMALZA	141	ECUARUBBER
102	CALZADO BOOM'S	142	IMPROCALZA
103	NICCO ANDRE - CLARISSE	143	SPORTI GISSELA
104	CALZADO AMERICA	144	CALZADO "NICCO ANDRE" - "CLARISSE"
105	FABRICA DE CALZADO MARVIN-TORINO	145	CALZADO EMILIA
106	MAYKEL SPORT	146	CALZADO MELAN'S
107	CALZADO FRANKOS	147	ARTECALZA MICHELLE
108	CONFORTCALZA	148	CALZADO ALDAZ
109	CALZADO GENIUS'S	149	JOPSPORT
110	CENTRO ORTOPEDICO VENEZIA	150	ANTONY CRISTINA
111	REDIS SPORT	151	SOLSTARS
112	CRISVIANN	152	HA-SEB&AYLIN
113	CALZADO MARCEL	153	HCH SHOES
114	CALZADO MARIFER	154	VULCANO SHOES
115	SUPREMO SM ORIGINAL	155	CALZADO CHIMBORAZO
116	CALZADO JOSCEMAR	156	CALZAMILT
117	CALZADO SAN JOSE	157	CALZADO JHOAN'S
118	CALZA ABIGAIL	158	CALZADO JAVI
119	MAZ CALZADO	159	CREACIONES FINO JARA
120	CREACIONES DE CALZADO JIMMY'S	160	CALZADO VYRON

N°	NOMBRE COMERCIAL	N°	NOMBRE COMERCIAL
161	CALZADO PALMES	181	CALSEVAS
162	MARJORIE BOTAS	182	BOTAS DE SEGURIDAD WLADIMIR
163	CALZADO JUSTIN	183	CREACIONES LOZADA
164	CALZADO BU'HOMER'S	184	JAYLUZ
165	CALZADO DAYANA	185	MR. SHOES
166	PASSOS SHOES	186	JASY
167	CALZADO JOSTIN	187	VILROST
168	CALZADO D Y S	188	CREACIONES M Y D
169	CALZADO RONALDO	189	CALZADO NABÉCH
170	CREACIONES D&J	190	CALZADO MELANIA
171	CALZADO ROMAN'S	191	CALZADO K&A
172	CREACIONES FERLEN	192	CALZADO NOVUS
173	EECO SPORT	193	MILER-MARK
174	VULCANO SHOES	194	CARVIFACTORY CIA. LTDA.
175	CALZADOS MARIA DILIETA	195	MANUFACTURAS DWIN
176	CALZADO BAROSSA	196	WOLF SILVER
177	SHOOES MASTERS DF	197	CALZADO DOMÉNICA
178	CALZADO MELANY	198	CALZADO ROOUU - MAKITOS
179	CALZADO LA BANDIDA	199	SEVEN SHOES
180	RIKCALZA	200	JOS.FON.

Para la aplicación de la propuesta es seleccionado Calzado Barona, empresa familiar de tamaño mediano con producción media de 120 pares diarios, en la línea de calzado para varón y como producto secundario calzado de mujer.

La empresa es seleccionada para el desarrollo debido al interés del propietario en implementar mejoras al proceso de producción y mejorar los estándares de producción.