

**CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA PRODUCTIVO EN EL SECTOR CALZADO
DEL MUNICIPIO DE TULUÁ –VALLE.**

**KIMBERLY ANDREA ARIAS LONDOÑO 2209503
XIMENA ANDREA VALENCIA MONSALVE 2207556**

**UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA FACULTAD DE
INGENIERIAS PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL TULUÁ,
VALLE DEL CAUCA
2015**

**CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA PRODUCTIVO EN EL SECTOR CALZADO
DEL MUNICIPIO DE TULUÁ –VALLE.**

**KIMBERLY ANDREA ARIAS LONDOÑO XIMENA ANDREA VALENCIA
MONSALVE**

DIRECTOR ING. RODRIGO HERRERA

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniero
Industrial**

**UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA FACULTAD DE
INGENIERIAS PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL TULUÁ,
VALLE DEL CAUCA
2015**

Nota de aceptación

Firma del presidente de jurado

Firma de jurado

Firma de jurado

Tuluá, Octubre de 2015

CONTENIDO

	Pág.
TÍTULO.....	1
2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	2
3. DESCRIPCION DEL PROBLEMA.....	3
4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	9
5 OBJETIVOS	12
5.1. OBJETIVO GENERAL.....	12
5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
6. MARCO REFERENCIAL.....	13
6.1 ESTADO DEL ARTE.....	13
6.2 MARCO TEÓRICO	17
6.3 MARCO CONCEPTUAL.....	31
6.4 MARCO LEGAL.....	34
6.5 MARCO TECNOLÓGICO	37
6.6. MARCO CONTEXTUAL	39
7. METODOLOGÍA.....	40
7.1. TIPO DE ESTUDIO.	40
7.2 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	40
7.2.1 Metodología utilizada.....	40
7.2.1.1 Analizar el sector calzado en sus elementos fundamentales: factor humano, inventario, maquinaria, tecnología y producción.....	41
7.2.1.2 Fichas técnicas	42
7.2.1.3 Clasificar las características y actividades que actúan en el proceso productivo para llevar a cabo su caracterización.....	42

7.2.1.4 Realizar Índices de productividad con herramientas estadísticas.....	43
7.2.1.5 Captar la percepción de los Tulueños frente a la calidad del calzado fabricado en el municipio.....	44
7.2.2 Muestra seleccionada.....	44
7.3. FUENTES DE INFORMACIÓN	47
7.3.1 Información primaria	47
7.3.2 Información Secundaria	47
8. ANÁLISIS DEL SECTOR CALZADO EN SUS ELEMENTOS FUNDAMENTALES: FACTOR HUMANO, INVENTARIO, MAQUINARIA, TECNOLOGÍA Y PRODUCCIÓN.....	48
8.1 FACTOR HUMANO	49
8.2. INVENTARIO DE MATERIA PRIMA, PRODUCTO EN PROCESO Y PRODUCTO TERMINADO.....	60
8.3 MAQUINARIA	66
8.4 FICHAS TÉCNICAS.....	72
8.5 TECNOLOGÍA	93
8.6 PROCESO PRODUCTIVO	100
9. CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR CALZADO.....	123
10. PRODUCTIVIDAD CON HERRAMIENTAS Y ELEMENTOS ESTADÍSTICOS.....	127
11. PERCEPCIÓN DE LOS TULUEÑOS FRENTE A LA CALIDAD DEL CALZADO FABRICADO EN EL MUNICIPIO DE TULUÁ.....	138
11.1 ANALISIS DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE PERCEPCIÓN	153
11.2 PREFERENCIA SOBRE LA COMPRA DE CALZADO EN ESTABLECIMIENTO COMERCIAL O LO MANDA A FABRICAR A SU GUSTO	155
11.3 CONSUMO ANUAL DE CALZADO.....	158

11.3.1 PARTICIPACIÓN DEL MERCADO DE CALZADO DE DAMA EN CUANTO A INVERSION ANUAL.....	161
11.3.2. PARTICIPACION DEL MERCADO DE CALZADO PARA CABALLERO EN CUANTO A INVERSION ANUAL.....	164
CONCLUSIONES.....	169
RECOMENDACIONES	171
BIBLIOGRAFÍA.....	172
ANEXOS	174

LISTA DE CUADROS.

Cuadro 1 Maquina desbastadora	73
Cuadro 2 Maquina guarnecedora.....	75
Cuadro 3 Maquina pulidora.....	76
Cuadro 4 Horno activador	77
Cuadro 5 Prensa neumática	78
Cuadro 6 Máquina troqueladora	79
Cuadro 7 Máquina ojaleteadora.....	80
Cuadro 8 Máquina repujadora	81
Cuadro 9 Máquina mackey	82
Cuadro 10 Máquina Preformadora.....	84
Cuadro 11 Horno activador	85
Cuadro 12 Compresor.....	87
Cuadro 13 Estampadora manual	88
Cuadro 14 Máquina pegadora	89
Cuadro 15 Máquina zigzagadora	91
Cuadro 16 Máquina strobel.....	92

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Participación del sector calzado en las ciudades de Colombia.	4
Gráfico 2 Correlación o diagrama de dispersión:	22
Gráfico 3 Polígono de frecuencia para datos agrupados	27
Gráfico 4 Polígono de frecuencia acumulada	28
Gráfico 5 ¿Tiempo de funcionamiento en el sector calzado?	49
Gráfico 6 ¿Total de colaboradores que intervienen en su organización?	50
Gráfico 7 ¿Nivel de estudio, de las personas que intervienen en el proceso de producción?	52
Gráfico 8 ¿Qué nivel de formación en el área de calzado tienen las personas que intervienen en el proceso de producción?	53
Gráfico 9 ¿Las personas que trabajan en su fábrica cuentan con todas las prestaciones exigidas por el Gobierno?	54
Gráfico 10 ¿Realiza capacitación a su personal? Si su respuesta es sí, ¿indique cuál?	55
Gráfico 11 ¿Indique cuál?	56
Gráfico 12 ¿Maneja inventario de materia prima en el proceso de producción? ...	60
Gráfico 13 ¿Maneja inventario de producto en proceso en la producción?	61
Gráfico 14 ¿Maneja inventario de producto terminado?	62
Gráfico 15 Máquinas	70
Gráfico 16 ¿En cuánto a las máquinas, realiza mantenimiento? Si su respuesta es sí, ¿Indique cuál?	93
Gráfico 17 ¿Indique cuál?	94
Gráfico 18 ¿En cuánto a máquinas se utiliza algún tipo de tecnología?	95
Gráfico 19 ¿Cuál es el impedimento para obtener este tipo de tecnología?	97
Gráfico 20 ¿Cuál es la jornada de trabajo (Jornada/Día) de la mano de obra directa?	100
Gráfico 21 ¿Para qué tipo de persona produce en la fábrica de calzado?	102
Gráfico 22 ¿Qué tipo de calzado se fabrica?	103
Gráfico 23 ¿Diseña la programación de la producción?	104
Gráfico 24 Si su respuesta es sí, ¿indique cuál?	105
Gráfico 25 ¿Tiene estipulado los tiempos de producción?	107
Gráfico 26 ¿Cómo se manejan los procedimientos de orden de producción?	108
Gráfico 27 ¿Qué sistema productivo emplea en su proceso de producción?	109
Gráfico 28 ¿Realiza control de calidad sobre el proceso de producción?	111
Gráfico 29 ¿Qué tipo de materias primas se usan en la fábrica de calzado?	112
Gráfico 30 ¿Qué insumos primarios utilizan en el proceso de producción y de un porcentaje de utilización?	114

Gráfico 31 ¿Cuál es su capacidad instalada de producción (zapatos/día)?.....	116
Gráfico 32 ¿Cuál es su capacidad real de producción (zapatos/día)?	117
Gráfico 33 ¿La fábrica de calzado cuenta con bodega para el almacenamiento del producto terminado?	118
Gráfico 34 ¿Para cuantos clientes produce en su fábrica de calzado?.....	119
Gráfico 35 ¿En el proceso de producción también se fabrican suelas?	120
Gráfico 36 Aproximadamente ¿cuántos m ² tiene en total su fábrica?	122
Gráfico 37 Diagrama de dispersión cantidad de colaboradores por fábrica.....	127
Gráfico 38 Diagrama de dispersión capacidad real/operarios vs eficiencia capacidad instalada/operarios.....	129
Gráfico 39 Modelo de Regresión lineal simple y coeficiente de determinación R ² , entre la capacidad real de producción y el número de fábricas de calzado en Tuluá.	131
Gráfico 40 Rendimiento por fábrica de calzado frente a la cantidad de operarios respecto a la fábrica donde laboran.....	133
Gráfico 41 Capacidad Real de Producción frente a la Capacidad Instalada.....	136
Gráfico 42 ¿Qué edad tiene usted?	139
Gráfico 43 ¿A qué estrato pertenece usted?	140
Gráfico 44 Sexo	141
Gráfico 45 ¿Qué tipo de calzado usted prefiere?.....	142
Gráfico 46 ¿Qué tipo de calzado usted prefiere?.....	144
Gráfico 47 ¿Qué prefiere usted comprar el calzado ya hecho, o mandarlo hacer?	145
Gráfico 48 ¿Dónde manda usted a fabricar el calzado a medida?	146
Gráfico 49 ¿Por qué usted manda a fabricar su calzado?	147
Gráfico 50 ¿En qué ciudad o municipio usted compra el calzado?.....	148
Gráfico 51 ¿Cuál es el motivo por el cual usted compra el calzado en otro municipio o ciudad?	149
Gráfico 52 ¿Cuál de estos sitios o lugares son de su preferencia para comprar calzado?	151
Gráfico 53 ¿Cuánto invierte usted al año en calzado?.....	152
Gráfico 54 Género del entrevistado	153
Gráfico 55 Preferencia del calzado para mujer	153
Gráfico 56 Preferencia de calzado para hombre.....	154
Gráfico 57 Preferencia sobre la compra de calzado en establecimiento comercial o lo manda a fabricar a su gusto.....	155
Gráfico 58 Dama.....	155
Gráfico 59 Caballero	156
Gráfico 60 Inversión anual en calzado	158

Gráfico 61 Inversión consumo anual por género	159
Gráfico 62 distribución en el calzado de dama	161
Gráfico 63 Participación del mercado de calzado de mujer en cuanto a inversión anual, Sandalias	162
Gráfico 64 Participación del mercado de calzado de mujer en cuanto a inversión anual, Plataforma.....	162
Gráfico 65 Participación del mercado de calzado de mujer en cuanto a inversión anual, Tacones	163
Gráfico 66 Participación del mercado de calzado de mujer en cuanto a inversión anual, Baletas	163
Gráfico 67 Participación del mercado de calzado de mujer en cuanto a inversión anual, Zapato deportivo	164
Gráfico 68 distribución en el calzado de caballero.....	164
Gráfico 69 Participación del mercado de calzado de hombre en cuanto a inversión anual, Zapato deportivo	165
Gráfico 70 Participación del mercado de calzado de hombre en cuanto a inversión anual, Mocasines	166
Gráfico 71 Participación del mercado de calzado de hombre en cuanto a inversión anual, Botas.....	166
Gráfico 72 Participación del mercado de calzado de hombre en cuanto a inversión anual, Sandalias	167
Gráfico 73 Participación del mercado de calzado de hombre en cuanto a inversión anual, Zapato formal	167

LISTA DE TABLAS.

Tabla 1 Estado del arte 1	13
Tabla 2 Estado del arte 2	13
Tabla 3 Estado del arte 3	14
Tabla 4 Estado del arte 4	14
Tabla 5 Estado del arte 5	15
Tabla 6 Estado del arte 6	16
Tabla 7 Tabla de frecuencia.....	26
Tabla 8 Tabla de contingencia, Tipo calzado	26
Tabla 9 ¿Tiempo de funcionamiento en el sector calzado?	49
Tabla 10 ¿Total de colaboradores que intervienen en su organización?	50
Tabla 11 ¿Nivel de estudio, de las personas que intervienen en el proceso de producción?	51
Tabla 12 ¿Qué nivel de formación en el área de calzado tienen las personas que intervienen en el proceso de producción?	53
Tabla 13 ¿Las personas que trabajan en su fábrica cuentan con todas las prestaciones exigidas por el Gobierno?	54
Tabla 14 ¿Realiza capacitación a su personal? Si su respuesta es sí, ¿indique cuál?	55
Tabla 15 ¿Indique cuál?.....	56
Tabla 16 ¿Maneja inventario de materia prima en el proceso de producción?	60
Tabla 17 ¿Maneja inventario de producto en proceso en la producción?	61
Tabla 18 ¿Maneja inventario de producto terminado?.....	62
Tabla 19 ¿Indique qué máquinas y herramientas utilizan en la fábrica de calzado?	66
Tabla 20 Continuación ¿Indique qué máquinas y herramientas utilizan en la fábrica de calzado?.....	67
Tabla 21 Máquinas.....	69
Tabla 22 ¿En cuánto a las máquinas, realiza mantenimiento? Si su respuesta es sí, ¿indique cuál?.....	93
Tabla 23 ¿Indique cuál?.....	94
Tabla 24 ¿En cuánto a máquinas se utiliza algún tipo de tecnología?	95
Tabla 25 ¿Cuál es el impedimento para obtener este tipo de tecnología?	96
Tabla 26 ¿Cuál es la jornada de trabajo (Jornada/Día) de la mano de obra directa?	100
Tabla 27 ¿Para qué tipo de persona produce en la fábrica de calzado?	101
Tabla 28 ¿Qué tipo de calzado se fabrica?.....	103
Tabla 29 ¿Diseña la programación de la producción?	104

Tabla 30 Si su respuesta es sí, ¿indique cuál?.....	105
Tabla 31 ¿Tiene estipulado los tiempos de producción?	106
Tabla 32 ¿Cómo se manejan los procedimientos de orden de producción?.....	108
Tabla 33 ¿Qué sistema productivo emplea en su proceso de producción?.....	109
Tabla 34 ¿Realiza control de calidad sobre el proceso de producción?	111
Tabla 35 ¿Qué tipo de materias primas se usan en la fábrica de calzado?	112
Tabla 36 ¿Qué insumos primarios utilizan en el proceso de producción y de un porcentaje de utilización?	113
Tabla 37 continuación ¿Qué insumos primarios utilizan en el proceso de producción y de un porcentaje de utilización?	113
Tabla 38 ¿Cuál es su capacidad instalada de producción (zapatos/día)?	115
Tabla 39 ¿Cuál es su capacidad real de producción (zapatos/día)?.....	117
Tabla 40 ¿La fábrica de calzado cuenta con bodega para el almacenamiento del producto terminado?	118
Tabla 41 ¿Para cuantos clientes produce en su fábrica de calzado?	119
Tabla 42 ¿En el proceso de producción también se fabrican suelas?	120
Tabla 43 Aproximadamente ¿cuántos m ² tiene en total su fábrica?.....	121
Tabla 44 Caracterización del sistema productivo del sector calzado	123
Tabla 45 Caracterización del sistema productivo del sector calzado	124
Tabla 46 Caracterización del sistema productivo del sector calzado	125
Tabla 47 Caracterización del sistema productivo del sector calzado	126
Tabla 48 Tabla cantidad de colaboradores por fábrica	127
Tabla 49 Tabla eficiencia capacidad real/operarios vs eficiencia capacidad instalada/operarios	128
Tabla 50 Correlación entre el número de operarios y la capacidad real de producción diaria de zapatos.....	130
Tabla 51 Estimación de la capacidad real de producción mediante regresión lineal simple por mínimos cuadrados	130
Tabla 52 Rendimiento de Producción por fábrica respecto al conjunto de operarios que laboran.....	132
Tabla 53 Correlación entre la capacidad real y el número de máquinas empleadas	134
Tabla 54 Capacidad real frente al tipo de Calzado	134
Tabla 55 Capacidad real frente al tipo de Calzado	135
Tabla 56 Índice de capacidad real y capacidad instalada	136
Tabla 57 Correlación entre la superficie en mt ² y la capacidad real de producción	137
Tabla 58 ¿Qué edad tiene usted?.....	139
Tabla 59 ¿A qué estrato pertenece usted?	140

Tabla 60 Sexo	141
Tabla 61 ¿Qué tipo de calzado usted prefiere?	142
Tabla 62 ¿Qué tipo de calzado usted prefiere?	143
Tabla 63 ¿Qué prefiere usted comprar el calzado ya fabricado, o mandarlo hacer?	144
Tabla 64 ¿Dónde manda usted a fabricar el calzado a medida?	145
Tabla 65 ¿Por qué usted manda a fabricar su calzado?	146
Tabla 66 ¿En qué ciudad o municipio usted compra el calzado?	147
Tabla 67 ¿Cuál es el motivo por el cual usted compra el calzado en otro municipio o ciudad?	149
Tabla 68 ¿Cuál de estos sitios o lugares son de su preferencia para comprar calzado?	150
Tabla 69 ¿Cuánto invierte usted al año en calzado?	151
Tabla 70 Tipo calzado mujer	156
Tabla 71 Tipo calzado hombre.....	157
Tabla 72 Sitio o lugar de preferencia para comprar calzado.....	157
Tabla 73 Intervalo de consumo.....	159
Tabla 74 Comuna 1.....	189
Tabla 75 Comuna 2.....	189
Tabla 76 Comuna 3.....	190
Tabla 77 Comuna 4.....	190
Tabla 78 Comuna 5.....	191
Tabla 79 Comuna 6.....	191
Tabla 80 Comuna 7.....	192
Tabla 81 Comuna 8.....	192
Tabla 82 Comuna 9.....	193

LISTA DE ANEXOS.

Anexo 1 Registro mercantil del sector calzado del municipio de Tuluá.....	174
Anexo 2 Formato de encuesta a dueño o persona encargada de cada una de las fábricas de calzado	176
Anexo 3 Formato de encuesta a los hogares del municipio de Tuluá	184
Anexo 4 (Información total de habitantes del municipio de Tuluá y clasificación por comunas de acuerdo a los barrios, total de población de cada barrio y estratos (1, 2, 3, 4 y 5)	188

GLOSARIO

ALMACENAMIENTO: El almacenamiento es donde se puede guardar cualquier tipo de producto.

ACICAM: asociación colombiana de industriales del calzado, el cuero y sus manufacturas.

CADENA PRODUCTIVA: Se entiende por cadena productiva el conjunto de actividades estrechamente conectadas, y vinculadas a un mismo producto con un solo fin que es satisfacer las necesidades del consumidor.

CALIDAD: Cuando determinado producto o servicio cumple con los requisitos esperados.

CALIDAD DEL PRODUCTO: La calidad de un producto en gran parte se define por lo que el cliente está esperando de ese producto, es en gran parte subjetivo de cada persona.

CAMARA Y COMERCIO: Esta entidad se encarga de los registros públicos, mercantiles, proponentes y entidades sin ánimo de lucro, carácter privado.

CENSO: Tiene como objetivo indagar sobre un tema en específico a toda una población total permitiendo saber exactamente los datos requeridos. Se realiza mediante una encuesta en donde pueden presentarse preguntas abiertas y preguntas cerradas.

COMERCIALIZACIÓN: Es la venta de productos o la distribución de un producto que se tenga a la venta.

COMPETITIVIDAD: La competitividad es la independencia de que se tiene como empresa en cuanto al precio o la calidad del producto teniendo en cuenta las exigencias del mercado y la competencia directa de empresas que manejan productos similares.

COMPRESOR: Carga aire para impulsar algunas máquinas de la fábrica.

CARACTERIZACIÓN: Es la definición de los atributos o componentes más importantes, sea de una persona, un producto o una cosa.

CARACTERIZACIÓN DE LOS PROCESOS: Se describen las características generales que tiene un proceso, esto quiere decir que muestra los atributos del mismo.

COEFICIENTE DE CORRELACIÓN DE PEARSON: Se define como un índice que puede utilizarse para evaluar y medir el grado de relación entre dos variables siempre y cuando ambas sean cuantitativas.

COEFICIENTE DE DETERMINACIÓN (R^2): Permite saber si el modelo es correcto o ajustado de acuerdo al modelo de regresión planteado.

COEFICIENTE DE VARIACIÓN: Hace referencia a la relación entre el tamaño de la media y la variabilidad de la variable.

DEMANDA: Valor que va adquiriendo un determinado producto de acuerdo al posicionamiento en el mercado en un período de tiempo.

DESVIACIÓN ESTÁNDAR: Mide cuánto se separan los datos de su media.

DOCUMENTO: Es una información con la que se da respuesta a algún requerimiento.

EFICIENCIA: La eficiencia es utilizar los recursos de manera adecuada para obtener los resultados deseados.

ENCUESTA: interrogación verbal o escrita que se le realizan a las personas con el fin de obtener determinada información necesaria; cuando la encuesta es verbal se suele hacer uso del método de la entrevista, y cuando la encuesta es escrita se suele hacer uso del cuestionario.

ENTRADAS O INSUMOS: Las entradas o insumo es todo aquello que sirve para un determinado fin u objetivo de elaboración.

ESTAMPADORA MANUAL: La función de la maquina estampadora manual es en su mayoría poner logo a plantillas, o alguna parte del calzado.

FICHA TÉCNICA: Documento donde se describe características físicas, especificaciones técnicas, fechas de fabricación, funciones principales, entre otras de un material, un servicio, una máquina, un producto, entre otras.

FLUJO: Son los desplazamientos ya sea de materia prima, de producto en proceso, de producto terminado o de información que se hagan dentro de una empresa.

GRÁFICO DE CORRELACIÓN: También llamado diagrama de dispersión, indica la relación y la proporcionalidad entre dos o más variables estadísticas.

HORNO ACTIVADOR: Realizar el vulcanizado en la función de pegado de la suela al zapato. La pieza se deja allí durante unos 30 minutos dependiendo del material.

HORNO CONFORMADOR: Este aire de alta velocidad resulta en una rápida transferencia de calor en el corte del calzado, disminuye el tiempo del proceso y del consumo de energía.

MANO DE OBRA CALIFICADA: La mano de obra calificada son personas expertas en el tema que desempeña principalmente porque haya hecho un estudio previo.

MAPA DE PROCESO: Sirve para conocer el sistema organizacional de una empresa.

MANTENIMIENTO: Acción por la cual se busca mejorar algún aspecto importante en un determinado lugar, equipo o máquina, todo con el fin de mantener de mantener su función requerida.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO: Se utiliza previamente para evitar que ocurra una falla en el sistema. Este tipo de mantenimiento es muy útil ya que disminuye los costos y el tiempo que implicaría el reparar ya alguna falla cuando se presenta.

MANTENIMIENTO CORRECTIVO: Se utiliza cuando se presenta una falla en algún tipo de sistema, por ende se conlleva a que se detenga, disminuyendo eficiencia y productividad. Este tipo de mantenimiento puede resultar costoso tanto para las correcciones, mantenimiento como para los paros en el sistema productivo.

MANTENIMIENTO PREDICTIVO: Este tipo de mantenimiento es más técnico en donde se estudia cómo están las condiciones técnicas, eléctricas y mecánicas de una máquina o equipo convirtiéndose en un tipo de mantenimiento más profundo y eficiente para una determinada empresa u organización.

MÁQUINA BORDADORA: La máquina bordadora tiene como función coser puntadas decorativas y acabados en el calzado.

MÁQUINA DESBASTADORA: La máquina desbastadora se utiliza para desbastar materiales tales como: suela de cuero, fibra, y caucho, pues su sistema de transporte está diseñado, para estos tipos de material.

MÁQUINA GUARNECEDORA: En esta máquina se corta la forma de la suela para así hacer el zapato.

MÁQUINA MACKEY: Se utiliza para coser las suelas a las plantillas, por el borde interior del zapato.

MÁQUINA OJALETEADORA: Se encarga de poner los ojales a las piezas del calzado, que es en la mayoría de veces por donde pasan los cordones del zapato.

MÁQUINA PEGADORA: Ejerce presión para pegar la suela al corte ya montado sobre la horma.

MÁQUINA PREFORMADORA: La máquina de conformar y estirar efectúa el con un sistema exclusivo calentamiento de las hormas con vapor y estiramiento individual.

MÁQUINA PULIDORA: La función que tiene la máquina pulidora es rectificar los bordes de las suelas para que quede lisa y así darle un buen acabado al calzado.

MÁQUINA REPUJADORA: Se encarga de sellar o marcar el cuero para que quede la marca estampada.

MÁQUINA STROBEL: Se utiliza para ponerle costura a zapato, a su vez ahorra decímetros de cuero para que el zapato reduzca el precio.

MÁQUINA TROQUELADORA: Se encarga de cortar las hormas de las plantillas dependiendo el tallaje del calzado que se desea realizar.

MÁQUINA ZIGZAGDORA: Máquina plana para diferentes usos, diferentes telas y diferentes hilos. Utilizada para realizar costuras sencillas.

MARCA DE CLASE: Es el punto medio de cada intervalo.

MATERIA PRIMA: Es todo aquello indispensable para la elaboración de un producto.

MEDIA: Es el promedio de todas las cantidades sumadas y divididas entre el número de muestras.

MÉTODO DE MÍNIMOS CUADRADOS: Método para hacer una regresión lineal, que intenta minimizar el error. Se dice de mínimo cuadrados, porque se eleva todos los errores al cuadrado. Su principal función es hacer modelos, estimar funciones y tratar de encontrar la función que se ajuste mejor a los datos.

MICROEMPRESAS: Microempresa es la que tiene menos de 10 personas allí trabajando.

MODELO DE REGRESIÓN: Técnica estadística que sirve para investigar, conocer y modelar la posible relación entre dos o más variables.

MODELO DE REGRESIÓN LINEAL: Cuando existe relación entre dos o más variables en forma de línea recta.

MUESTRA: Número determinado de elementos que representan el número total de la población o universo a estudiar.

MUESTREO ESTRATIFICADO: Permite la división del grupo de estudio en grupos o clases dependiendo del tema a estudiar. A cada uno de estos estratos se les asigna una cuota en donde determinará el número de miembros del mismo que compondrán la muestra.

NORMATIVIDAD: La normatividad es la implementación de normas que rigen una institución, también puede ser las que rigen la calidad de un producto o un servicio.

POLÍGONO DE FRECUENCIAS: Se forma a partir de la unión de los distintos puntos medios de las cimas de las columnas de un histograma de frecuencias. El polígono de frecuencias representa distribuciones de frecuencias de variables.

PLANIFICACION: La planificación es lo que hace que ocurran menos incidentes en la empresa, es lo que tiene que hacer toda empresa para el buen funcionamiento y para llegar al objetivo propuesto por la alta dirección.

PREGUNTAS ABIERTAS: Preguntas utilizadas en las encuestas en donde las personas encuestadas tienen la libertad de colocar la respuesta que deseen.

PREGUNTAS CERRADAS: Preguntas utilizadas en las encuestas donde las personas tienen alternativas, puede ser de selección múltiple o dicotómica.

PRENSA NEUMÁTICA: La prensa neumática permite que la suela quede bien pegada al zapato.

PROCESO: Muestra las relaciones que se tiene en el mapa de procesos.

PROCESO ESTRATÉGICO: Son los encargados de las tomas de decisiones dentro de una organización.

PROCESO MISIONAL: Es la transformación de un producto o un servicio en una entrada, un proceso y una salida.

PROCESO DE APOYO: Estos procesos ayudan a que se facilite lo que la organización tiene planeado.

PRODUCCIÓN: La producción no es más que la fabricación de algún tipo de producto para la comercialización; también sirven para mejorar e incrementar la utilidad o el valor de los bienes.

PRODUCCIÓN ARTESANAL: Se caracteriza porque todo el sistema productivo se realiza manualmente en donde los productos se vuelven más laboriosos y llevan más tiempo. Se carece de maquinarias o equipos. Algunos casos de producción artesanal se encuentran: dulces caseros, artesanías.

PRODUCCIÓN CONTINUA: Se caracteriza por la inexistencia de pausas en su proceso productivo y por la producción en gran volumen, en donde gracias a esto las máquinas y operarios se encuentran ubicadas en forma lineal y secuencial en donde cada uno realiza una misma función. Algunos casos de producción continua se encuentran: Papel, gasolina, energía eléctrica, entre otros.

PRODUCCIÓN EN MASA: Se caracteriza principalmente en la producción en cantidad, con pocas referencias de productos, aquí también se presenta una secuenciación en las actividades de máquinas y operarios en donde el producto que es fabricado se consume masivamente. Algunos casos de producción en masa se encuentran: automóviles, lapiceros, gaseosas, entre otros.

PRODUCCIÓN POR LOTE: Se caracteriza por producir en cantidades limitadas, en donde el proceso no es permanente ya que se presentan pausas debido a que existen varias operaciones en los lotes de producción. Este tipo de sistema de producción lo utilizan en su mayoría empresas pequeñas. Algunos casos de producción por lote se encuentran: el pan, calzado, entre otros.

Cada operación dentro del proceso productivo debe ser terminada para pasar a otra operación y así evitar contratiempos y fallas en el control de la producción

PRODUCCIÓN FLEXIBLE: Se caracteriza por producir gran cantidad de productos en series cortas permitiendo adaptarse a la demanda de la empresa, también este sistema de producción permite cambiar productos si se presenta que la demanda o los requerimientos están variando.

RECURSOS: Es lo que una organización debe tener disponibles para su uso, cuando sea necesario, y así cumplir con su objetivo.

REQUISITOS: Los registros son fundamentales a la hora de llevar la trazabilidad de un producto, donde indica que estoy controlando el proceso.

SALIDAS O RESULTADO: Producto generado por un sistema que su fin último es parar donde el consumidor final.

SATISFACCIÓN DEL CLIENTE: Es cuando uno o varios clientes al adquirir un producto o servicio muestra satisfacción al ver que se ha cumplido todos los requerimientos, especificaciones y sobretodo que se sobrepase todas sus expectativas.

SISTEMA: Un sistema es un conjunto de elementos con el que se busca el cumplimiento de un fin determinado.

SISTEMA PRODUCTIVO: Es el conjunto de elementos que realizan una transformación de un producto o de un bien que se logra a partir de unas entradas que proporcionan una salida.

SONDEO: Es un procedimiento en el cual principalmente permite saber la opinión de una determinada población de acuerdo al tema principal en donde en su mayoría se realiza una encuesta para contemplar allí toda la información brindada por las personas hacia el cual va dirigido el sondeo.

TABLA DE CONTIGENCIA: Tabla que sirve para analizar la relación de dos o más variables en su mayoría cualitativas.

TABLA DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA: Es creada por medio de la tabulación y agrupación de datos, en donde prima las categorías mutuamente excluyentes permitiendo indicar el número de observaciones en cada categoría.

TECNOLOGÍAS BÁSICAS: Esta es lo que la empresa por mínimo tiene que tener para su funcionamiento. Ejemplo: Agua, luz. Etc.

TECNOLOGÍAS CLAVES: Esta es la que brindar al cliente un mejor servicio y muchas sino es que todas se pueden encontrar en la cadena de valor de la organización. Ejemplo: Teléfono, equipo de oficina, fax, Etc.

TECNOLOGÍAS EMERGENTES: Esta se refiere al valor agregado que la empresa les puede brindar a sus clientes. Ejemplo: internet, base de datos. Etc.

TRATADO DE LIBRE COMERCIO (TLC): Acuerdo que permite flexibilidad en aspectos económicos para el intercambio de bienes y servicios entre países participantes.

TRANSFORMACION O PROCESAMIENTO: Donde se transforman las entradas dándole un valor agregado.

VARIANZA: Es la media aritmética del cuadrado de las desviaciones respecto a la media de una distribución estadística.

RESUMEN

Hoy en día uno de los principales motivos que impulsan a los empresarios a utilizar eficientemente sus recursos es la competitividad que se maneja en el sector queriendo aumentar sus ventas y que a su vez los clientes queden satisfechos con el producto que están adquiriendo.

El presente trabajo está orientado a la caracterización del sistema productivo del sector calzado en el municipio de Tuluá, se toman las 19 fábricas inscritas en la Cámara de Comercio de Tuluá donde se busca conocer cómo operan este tipo de fábricas de calzado. A través del análisis y comparación de datos obtenidos por encuestas, un censo que hace interrogantes en temas como factor humano, inventario, máquina, tecnología, y proceso productivo que se le realizó a los administradores o dueños de las fábricas de calzado y la aplicación de un sondeo para conocer la percepción de los habitantes del municipio frente a la calidad y la preferencia en el calzado que se fabrica en el municipio, ya que la percepción alimenta el sector productivo, donde los estándares lo admiten como instrumento para la facilitar la toma de decisiones; a su vez se elaboraron fichas técnicas acerca de las máquinas utilizadas para la fabricación del calzado con el fin de facilitar la contextualización y el desarrollo de la investigación.

El estudio incluyó el trabajo en campo y el análisis de cada uno de los resultados obtenidos, de tal forma que se definió indicadores de productividad parcial con herramientas estadísticas que ayudan a tener una línea base para posteriores investigaciones en las que se quiera llegar a proponer mejoras para el sector.

ABSTRACT

Nowadays, competition between companies of the same industry is one of the most important reasons that encourage businessmen to harness their resources more efficiently. In this sense, they seek to increase their sales, as well as acquiring their customers satisfied.

This study aims to characterize the production system in the footwear industry of Tuluá. Thus, nineteen footwear factories registered in the Chamber of Commerce of Tuluá were taken as reference in order to understand how they operate. The criteria taken into consideration for the study are as follows: analysed and compared data from surveys, a questionnaire addressed to the footwear industry businessmen about issues such as the human factor, inventory, machinery and technology; and a public-opinion poll addressed to a number of citizens of Tuluá, whose goal is to know the citizens' view on the footwear manufactured in the municipality. The citizens' opinions keep this industry alive since they are essential when making decisions. Apart from that, there are datasheets of the machines that take part in the footwear manufacture for the purpose of facilitate the contextualization and development research.

This study includes the fieldwork and the analysis of the results obtained. As a result, it has been possible to determine certain productivity indicators partial with statistical tools that help to have a baseline for future research that want to get to prpose improvements for the sector.

TÍTULO

**CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA PRODUCTIVO EN EL SECTOR CALZADO
DEL MUNICIPIO DE TULUÁ VALLE.**

2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los elementos y características que componen los sistemas productivos en el sector del calzado en el municipio de Tuluá?

3. DESCRIPCION DEL PROBLEMA

Desde el principio de los tiempos se creó la necesidad del calzado como medio de protección para los pies, y a través de la historia el desarrollo del calzado ha estado principalmente a cargo de los egipcios, chinos y otras civilizaciones importantes.

El sector del calzado, al igual que la totalidad de los sectores manufactureros está pasando por transformaciones provenientes del proceso de globalización; estos cambios se hacen evidentes tanto en la evolución de la producción como del comercio de los productos. Actualmente se fabrican en el mundo unos 24 mil millones de pares, es decir un promedio de dos pares por persona”¹.

Al momento de hablar del volumen de participación de los distintos países tenemos que los asiáticos abarcan la mayor cantidad de producción de calzado, siendo China el principal con más del 50% de la participación en el mercado mundial de calzado y es considerado como el mayor exportador. “produce 9.500 millones de pares/año y exporta 7 mil millones, además registró el crecimiento más espectacular de esta industria, desplazando de la escena a naciones que en su momento fueron grandes productores, como Italia, cuya producción se ha reducido a 400 millones de pares/año”¹.

Durante los últimos años el sector calzado en Colombia ha enfrentado dificultades como consecuencia de la apertura económica, a partir de 1991 los índices de producción y ventas reales en el sector presentaron una baja significativa que terminaron afectando el dinamismo exportador alcanzado por el sector en la década de los ochenta. Generando apertura para nuevos mercados y la entrada de calzado terminado de los principales países extranjeros. Esto ha afectado a la gran mayoría de las empresas nacionales.

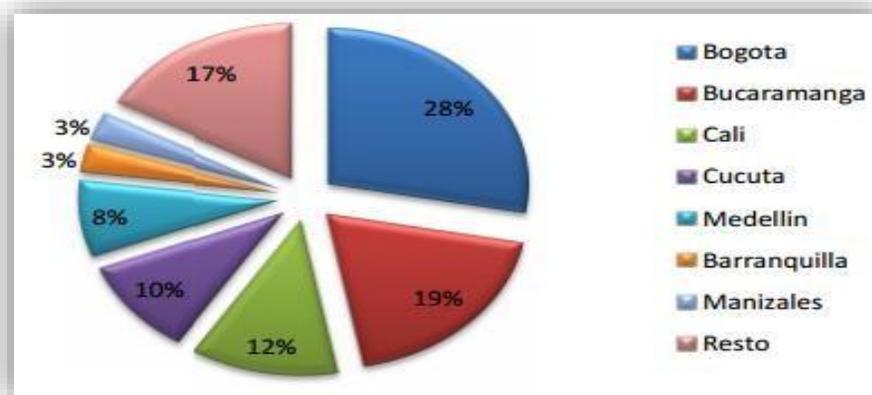
¹ DELGADO B., C.A. TORRES M., J. 2012. Análisis y caracterización del subsector calzado en el área metropolitana de Bucaramanga, Tesis. Pre. Universidad industrial de Santander de Colombia. Pág. 35. ¹ Industria de calzado y su visualización internacional. Centro de desarrollo empresarial IMEBU 2010.

En la actualidad la industria del calzado en Colombia está integrada por talleres artesanales, pequeñas fábricas, medianas y grandes industrias. Esta integración se basa fundamentalmente en sus técnicas de producción (diseño, modelaje,

Corte, guarnición y soldadura) y comercialización y en diferentes grados de tecnología y eficiencia que cada fábrica posee.

“Para el año 2014 Colombia cuenta con 2.400 empresas dedicadas a la fabricación de calzado, registradas en la cámara de comercio, en la siguiente gráfica se puede observar cómo están distribuidas en las distintas ciudades de todo el país”².

Gráfico 1 Participación del sector calzado en las ciudades de Colombia.



Fuente: Cálculos ACICAM

El sector cuenta con varios tipos de empresas desde las grandes y tecnificadas que son las que exportan hasta las medianas, pequeñas, microempresas y Mi Pymes, las cuales destinan su producción final a los mercados nacionales y donde se aplican en su mayoría procesos productivos artesanales, con pequeños volúmenes de producción. “En efecto el total de empresas registradas en Colombia el 62% tiene

² Acicam, resumen ejecutivo “combate al contrabando puntos para una agenda interinstitucional”. Versión en línea: <http://www.portaldelcuero.com/informa/informa22.asp>.

menos de \$5 millones en activos, otro 11% presenta entre \$5 y \$10 millones. Por encima de los \$500 millones se encuentra apenas el 3.9% de las empresas”.

El gremio de la zapatería es un sector clave para el desarrollo de Colombia, pero desafortunadamente se ha venido manejando de una manera muy desorganizada en las fábricas tanto a nivel nacional como regional, Debido a esa desorganización del sector, son muchas las empresas de calzado, en especial las fábricas, las que tienen que cerrar sus instalaciones puesto que por falta de costear bien su producto o no manejar buenas prácticas de manufactura.

El sector enfrenta dificultades que no permiten que este sea competitivo en el mercado nacional como la entrada de producto chino que además de ser más económico, entra por medio de contrabando, evadiendo impuestos, con lo que sus precios pueden ser aún más competitivos. El contrabando es uno de los problemas más grandes que durante el primer trimestre de 2013 generó gran afectación al sector. Según la asociación colombiana de industriales del calzado, el cuero y sus manufacturas, ACICAM, “en este periodo llegaron al país 13 millones de pares de zapatos chinos, el 26% de ellos a menos de un dólar”³. Esto ocasionó según el espectador que “Más del 70% de fábricas de calzado cierran por competencia china”.

Otra problemática que afecta las empresas productoras de zapatos en Colombia es la falta de talento humano con formación calificada. Sin dudas el más grande tropiezo del sector. *“Estamos atrasados en mano de obra y en tecnología. Tenemos mucha informalidad y esto porque no hay personas capacitadas para la industria que tengan conocimientos nuevos y que contribuyan a nuestro propósito de ser más competitivos”*, indicó Jaime Ardila, Presidente de ACICAM Santander.

La ciudad de Tuluá, Valle pertenece al 17% restante de ciudades con empresas productoras de calzado del país como se muestra en el gráfico 1. Aquí se caracterizan por ser Mi Pymes que manejan como se ha venido mencionando anteriormente sistemas productivos que no tienen definidos y con poca planificación, que como consecuencia no permite ser competitivos en los mercados nacionales los cuales han sido invadidos por productos importados de otras partes del mundo que se venden a bajos precios con buenos estándares de calidad.

³ Reproducido de ‘Periódico SENA, <http://periodico.sena.edu.co/productividad/noticia.php?i=1069>. Registro Mercantil, Cámara de Comercio de Tuluá.

Para el año 2014 se tienen en el municipio de Tuluá 19 fábricas registradas en la Cámara de Comercio. Aunque este sector requiere para un buen desarrollo de una mano de obra bien calificada, calidad del producto y una efectiva comercialización, es posible apoyar iniciativas de creación de negocios a partir del conocimiento empírico y el deseo de mejorar las condiciones propias de producción en aras a aumentar la competitividad.

Con base en lo anterior también cabe decir que surge la necesidad de tener no solo una base de datos con las fábricas de calzado registradas formalmente, sino contar con un sistema de información que permita identificar las características, comportamientos, procedimientos, de los sistemas productivos que se maneja evidenciando factores como tecnología, condiciones de mano de obra, utilización de inventarios, identificación de sistemas productivos. Con el fin de servir como base para posteriores trabajos que impliquen métodos de mejora en las Mi Pymes y futuros inversionistas que puedan saber evaluar en qué punto se encuentran o con qué se enfrentarán para así poder tomar decisiones.

De acuerdo a lo anterior la producción de calzado tanto a nivel municipal como nacional está pasando por un momento crítico generado desde el proceso de apertura económica, está aflorada la debilidad que tiene el sector en materia de competitividad a nivel nacional. En conclusión la globalización ha traído al sector calzado una serie de dificultades que se ven reflejados en la pérdida de mercados, la poca rentabilidad, una crisis empresarial que ha llevado al cierre de empresas que han sucumbido a la competencia externa.

En el municipio de Tuluá Valle existen 19 Mi pymes empresas dedicadas a la fabricación de calzado inscritas y activas para el año 2014⁴ en la Cámara de Comercio demostrando que la actividad comercial es el principal motor de la economía en este municipio, y que el sector calzado es uno de los sectores que forman parte de la economía del país.

De acuerdo a lo anterior se puede decir que surge la necesidad de evaluar los procesos productivos de esta actividad comercial para así establecer el punto en el que se encuentra la economía; es decir cómo se está comportando el factor humano, la maquinaria y equipos, el manejo de inventario, el sistema productivo que manejan, la falta de tecnología en el municipio de Tuluá.

Asociado al proceso de la caracterización se podrán resolver preguntas como ¿Qué nivel educativo tienen los fabricantes?, ¿Cuánto tiempo llevan en la actividad de

⁴ Registro Mercantil, Cámara de Comercio de Tuluá.

fabricar calzado?, ¿Utilizan sistemas de inventarios?, ¿Qué tipo de inventario predomina?, ¿Cómo es la calidad del calzado tuluense?, ¿Qué sistema productivo se maneja?, ¿Qué tipo de máquinas utilizan?, ¿Qué tipo de herramientas utilizan?, entre otras.

De acuerdo a lo anterior se puede decir que la falta de información sobre las características de las fábricas de calzado en el municipio de Tuluá justifica el trabajo; lo cual busca generar incertidumbre y lleva a indagar sobre donde la caracterización particular de cada uno los procesos.

4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Actualmente el país busca ingresar de lleno al comercio internacional, a través de la firma de TLC's con economías de todo el mundo, la competitividad de nuestro sistema empresarial e industrial sigue siendo la mayor de las preocupaciones para que este proceso no sea nocivo para la economía colombiana.

Si bien la expansión comercial no es nueva, los avances en competitividad en los últimos años han sido pocos. Hoy las empresas, en especial las Mi Pymes, enfrentan una situación desventajosa ante las multinacionales que llegan al país y el arribo de productos importados que resultan más atractivos para el consumidor por sus aparentes menores precios relativos. Esto obliga a las empresas a realizar ajustes en sus estrategias y en su funcionamiento interno, teniendo en cuenta un entorno mucho más abierto y lo que esto implica en términos de recursos y capacidades. Además, aún hay problemas que tradicionalmente han afectado a las pymes del país. Principalmente de acceso a la financiación, rezago tecnológico, ausencia de innovación y el impacto negativo de la avalancha de productos importados.

El mercado internacional ha venido abriendo la puerta a los productos colombianos por lo que se ve la necesidad de cumplir con una serie de requisitos y exigencias que tienen dichos mercados, para las empresas de calzado en el municipio de Tuluá Valle que se encarga de suplir los requerimientos en diversos mercados, surge la importancia de implementar sistemas productivos eficientes con el fin de lograr obtener una ventaja competitiva en los mercados internacionales y asegurar la capacidad de respuesta ante la competencia internacional.

Es por eso que resulta preciso e importante la realización **CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA PRODUCTIVO EN EL SECTOR CALZADO DEL MUNICIPIO DE TULUÁ – VALLE**, con el fin de “Permitir la Identificación de elementos esenciales necesarios para llevar a cabo el análisis y la definición de las principales

características del proceso facilitando su entendimiento, gestión y el control de sus interrelaciones como parte de un sistema”⁵. Con el objetivo de establecer

Especificaciones puntuales que permitan a las fábricas productoras de zapatos de cualquier tipo: deportivos, formales, elegantes, zapatos para dama, caballero y niño, en materiales como cuero o sintético poder ser más competitivos en los mercados nacionales, entendiendo por “La competitividad es la capacidad que tiene una empresa de obtener rentabilidad en el mercado en relación a sus competidores. La competitividad depende de la relación entre el valor y la cantidad del producto ofrecido y los insumos necesarios para obtenerlo (productividad), y la productividad de los otros oferentes del mercado”⁶.

Por medio de este trabajo se podrá exponer el potencial que tienen las empresas de calzado en el municipio de Tuluá, y no solo para mejorar la competencia nacional, sino para aprovechar las oportunidades que se encuentran en los mercados externos. Es así como este proyecto puede ayudar a que muchas de las Mi Pymes de la región puedan perdurar en el tiempo, teniendo en cuenta cómo influyen las características de cada fábrica de calzado en cuanto a desempeño y productividad, y así trabajar de una manera eficaz atendiendo a las necesidades del mercado, en donde con una buena gestión empresarial podemos potencializar el desarrollo de este sector en nuestro país. También servirá como base hacia otras investigaciones que quieran proponer mejoras y así lograr una optimización en los métodos productivos y de desempeño en cada una de las Mi Pymes en donde no sólo mejorar formas de producir sino poder enfrentarse a las micro exigencias del mercado y al cambio en donde toca sobrevivir con el TLC y con la globalización.

⁵ TALLER CARACTERIZACIÓN PROCESOS CORPOICA. Versión en línea:
http://www.corpoica.org.co/sitioweb/intranet/Download/Documentos/taller_caracterizacion_procesos_Mayo_24_1_.pdf

⁶ Zona económica. Definición de Competitividad. [en línea]. Disponible en
<<http://www.zonaeconomica.com/definicion/competitividad>>[03 de Agosto de 2015].

En definitiva, es importante concientizar al sector del calzado en el municipio de Tuluá de que la implementación de mejoras en toda la cadena productiva, en sus les permitirán mejorar sus niveles de productividad para así poder competir en los mercados globalizados de la actualidad. Esta medida debe ser identificada como una acción orientada al mejoramiento del sector productivo en el municipio y no debería reconocerse por parte de los empresarios como un arduo proceso de mejoramiento, si no como un proceso que agrega valor a las empresas productoras de calzado. En donde actualmente no se cuenta con ninguna documentación en la Cámara de Comercio en el municipio de Tuluá Valle. Cabe resaltar que este proyecto se realiza en paralelo con otro proyecto más, el cual conforma el grupo de investigación formado por la facultad de ingeniería industrial de la Unidad Central del Valle, dándole paso a un comienzo en la identificación de las principales características de los sectores que forman parte de la economía del municipio de Tuluá.

El proyecto se relaciona a continuación: **“CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA PRODUCTIVO EN EL SECTOR PANIFICADOR DEL MUNICIPIO DE TULUÁ”**, realizado por los estudiantes Ana Milena Hernández Flórez, Julián David Avirama Lerma.

5 OBJETIVOS

5.1. OBJETIVO GENERAL

Caracterizar el sistema productivo en el sector calzado del municipio de Tuluá valle.

5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar el sector calzado en sus elementos fundamentales: factor humano, inventario, maquinaria, tecnología y producción.
- Clasificar las características y actividades que actúan en el proceso productivo para llevar a cabo su caracterización.
- Realizar Índices de productividad parcial con herramientas estadísticas.
- Captar la percepción de los Tuluëños frente a la calidad del calzado fabricado en el municipio

6. MARCO REFERENCIAL.

6.1 ESTADO DEL ARTE

Se presenta el estado del arte el cual permitirá alcanzar un conocimiento crítico sobre la comprensión del tema de investigación, así como también una posición conceptual y descriptiva y de ésta manera generar las bases necesarias para posteriores análisis.

Tabla 1 Estado del arte 1

AÑO	LUGAR	AUTOR	FECHA DE CONSULTA
2000	México.	DARF, R.	23/09/2015
CONCEPTO CLAVE			
En su Teoría y Diseño Organizacional encuentra que existen factores importantes que estancan el aumento de la productividad, entre los cuales están, la mano de obra con conocimiento, la efectividad de los sistemas de información, la disposición de las finanzas, la innovación tecnológica, el alcance del mercado, la calidad de infraestructura, disposición de la materia prima, las políticas de apoyo del gobierno y la inversión privada.			

Fuente: Los Autores

Tabla 2 Estado del arte 2

AÑO	LUGAR	AUTOR	FECHA DE CONSULTA
2007	Pereira, Colombia	Gallego, A. & Grisales, C.	23/09/2015
CONCEPTO CLAVE			
Efectuaron un estudio de "Evaluación De La Productividad Del Sector Calzado En El Área Metropolitana De Centro Occidente (AMCO)" para la Universidad Tecnológica de Pereira, en el que se prestó especial interés a los factores tanto internos como externos de las empresas del sector, en el efecto final, se percibe la ausencia de progreso en los procesos y productos, ausencia de gestión, falta de sistemas de información, obstáculos para la consecución de financiamiento y tecnologías, entre otras; mostrando la baja consolidación financiera y organizativa y de las empresas del sector.			

Fuente: Los Autores

Tabla 3 Estado del arte 3

AÑO	LUGAR	AUTOR	FECHA DE CONSULTA
2008	Cúcuta, Colombia	Alcaldía de San José de Cúcuta	23/09/2015
CONCEPTO CLAVE			
<p>En el “Análisis de las Empresas Productoras y Comercializadoras de Calzado en Santander” por el Grupo de Investigación en Desarrollo Empresarial Competitivo, expone que la región presenta un bajo nivel de competitividad. La Cámara de Comercio de Cúcuta [CCC], (2007), encuentra que para aumentar la competitividad de Norte de Santander, se necesita que la variedad de actores trabajen, conforme con las competencias y acción en conjunto, en los parámetros que fueron establecidos metodológicamente, dentro de la competitividad. En la cadena productiva de calzado a nivel regional y nacional se presenta importantes deficiencias de competitividad, particularmente en diseño, productividad y calidad de los productos.</p>			

Fuente: Los Autores

Tabla 4 Estado del arte 4

AÑO	LUGAR	AUTOR	FECHA DE CONSULTA
2011	Colombia	Departamento Nacional de Planeación	24/09/2015
CONCEPTO CLAVE			
<p>El Departamento Nacional de Planeación en su Balance Sector Industrial de 2011, identifica que uno de los principales problemas que afronta el sector de cuero, calzado y marroquinería es la carencia e inestabilidad de la oferta de la más importante materia prima, el cuero bruto. De igual forma, la serie del cuero enfrenta obstáculos comunes como: informalidad, abundancia de empresas pequeñas y medianas con escasa capacidad de apoyo financiero, contrabando y competencia desleal. También enfrenta grandes falencias por mitigar en valor agregado, eficiencia, competitividad, innovación y diseño. Las PYMES de forma individual no tendrán opción de que se cualifiquen, es fundamental que estén apoyadas por sectores, como universidades, el sector financiero, centros de desarrollo, y otras entidades, en su totalidad dirigidos hacia acciones precisas de capacitación técnica en optimización de procesos y mejora de tecnologías.</p>			

Fuente: Los Autores

Tabla 5 Estado del arte 5

AÑO	LUGAR	AUTOR	FECHA DE CONSULTA
2012	Bucaramanga, Colombia	Delgado, C. & Mayorga, J.	23/09/2015
CONCEPTO CLAVE			
<p>En su investigación “análisis Y Caracterización Del Subsector Calzado En El Área Metropolitana De Bucaramanga”, para la Universidad Industrial de Santander, identifican que: “la entrada de calzado proveniente de china y demás países del sudoeste asiático no solo han afectado y disminuido la porción del mercado regional que mantenía la producción local de calzado, también la porción de mercado a nivel nacional debido a que las importaciones de calzado en todo el país han aumentado constantemente y con mayor intensidad en los últimos años, explicado en gran parte por las importaciones de calzado proveniente de china. Esto se debe a los bajos precios con que llegan estas mercancías, especialmente para los comercializadores, mientras que las exportaciones de cuero, materia prima para la producción de calzado de cuero, a destinos como China y otros países del sudoeste asiático como Corea del Sur, Tailandia, Taiwán y Hong Kong se han incrementado tanto a nivel Santander como a nivel nacional, especialmente a partir de 2009 y han aumentado constantemente, amenazando como consecuencia con un desabastecimiento local de cuero crudo y, por lo tanto, con un posible incremento de su precio y costos para los fabricantes nacionales y locales. Lo que puede disminuir la competitividad local frente a los rivales exteriores como china quien, como se pudo ver en este análisis, se está llevando el cuero sin procesar para bajos precios, mientras la industria local no tiene más opción que abrirle paso a la industria externa”.</p> <p>Determinan también que: “se debe tener en cuenta en la influencia en estos efectos, de la disminución de las ventas, al mercado venezolano que han llevado a considerar este mercado como perdido, pasando de ser uno de los mayores socios comerciales en el sector calzado, a convertir el porcentaje de ventas casi nulo en el 2009, consecuencia de las diferentes políticas entre los gobiernos de Venezuela y Colombia y el consecuente entorpecimiento de las relaciones administrativas comerciales. El efecto que ha tenido la pérdida de mercado venezolano ha sido significativa para la industria local del calzado ya que este mercado se había convertido en los últimos años en el principal destino de la producción de calzado local, llevando que los productores se especializaran en ese mercado, sus gustos y preferencias, restándoles importancia a la búsqueda de otros mercados y el aprendizaje, diseño y producción enfocado a las preferencias de estos mercados, evitando la exposición a mercados más competitivos y con mayor incertidumbre y, por tanto, reduciendo su competitividad comercial. Bajo estas circunstancias el número de empresas productoras de calzado en Bucaramanga se han disminuido y, por lo tanto, las ventas netas y las entidades del subsector. Así mismo, la creación de empresas productoras d calzado en Bucaramanga también se ha disminuido específicamente desde el 2005 y con mayor fuerza a partir del 2008 y la cancelación anual de empresas fue de 76 durante los últimos cinco años, lo que evidencia una disminución de esta actividad económica”.</p>			

Fuente: Los Autores

Tabla 6 Estado del arte 6

AÑO	LUGAR	AUTOR	FECHA DE CONSULTA
2013	Colombia	Caicedo, A; Rolon, J. & Niño, E.	23/09/2015

CONCEPTO CLAVE

En su "Identificación Y Caracterización De La Cadena Productiva Del Calzado Y Marroquinería En Cúcuta" para la Universidad Francisco de Paula Santander, concluyen que: "se evidenció desarticulación de la cadena productiva, generando pérdida de competitividad por la falta de alianzas estratégicas que le permitan agregar valor y posicionar los productos en mercados de alto consumo. El nivel de producción de calzado se encuentra por debajo del nacional; debido al tamaño de las empresas, el nivel de tecnología empleada y los procesos empíricos de producción, aunado a la baja demanda que está presentando el sector a causa de la crisis económica de la región. La mayor parte de la demanda de las empresas fabricantes de la cadena se logra por la participación en ferias nacionales y, los destinos de los productos generalmente son a nivel nacional y local. Se maneja deficientemente el personal en temas como formación y capacitación laboral, y el incumplimiento de las obligaciones laborales y fiscales. No hay alianzas con universidades de la región para el desarrollo de actividades de investigación y desarrollo, algunas empresas han establecido alianzas con el SENA. La ausencia de sistemas de gestión de calidad no permite garantizar y consolidar la calidad y exclusividad de los productos, ya que son reemplazados por controles muy básicos. Existe baja inversión en diferentes áreas de apoyo de las empresas y bajo nivel tecnológico de la cadena productiva, solo se usan tecnologías blandas (software) administrativos y contables y mínimamente en el área de producción. También se encontró el poco uso del internet en el desarrollo de las actividades diarias".

Fuente: Los Autores

6.2 MARCO TEÓRICO

SISTEMA. Un sistema es un conjunto de componentes que se relacionan entre sí con el fin de lograr un objetivo, todos los sistemas tienen composición, estructura y entorno.

Tras la primera y segunda Revolución Industrial, el mundo pasó de la producción artesana en donde se cumplían con los requisitos dados pero con limitantes en cuanto la producción y velocidad a la producción en masa con ayuda de personajes como Frederick W. Taylor, Henry Ford y Alfred Sloan.

SISTEMAS PRODUCTIVOS.

Durante el siglo XX con la fabricación de automóviles evolucionaron las formas y métodos de producción, convirtiéndose en el sector de mayor influencia en cuanto a cambios en los procesos industriales; el cual permitieron reducir costos, delegar funciones a los trabajadores que mejoraron su desempeño. Posteriormente tras haber introducido la producción en masa surge la necesidad de mejorar aún más en aspectos como variedad y personalización de productos que permitieran responder ante las exigencias del cliente, llegando así **el sistema productivo flexible** tanto para la fabricación de automóviles como para los demás productos del mercado.

El sistema de producción flexible permitió mejorar algunos aspectos de la producción en masa y artesana en cuanto a eliminación de procesos o elementos innecesarios que permitieron una reducción amplia en los costos consistió en aprovechar los recursos existentes en su totalidad, por lo cual no permitía retener gran tamaño de productos existentes y productos terminados, trabajo excesivo para las personas, y alta inversión en el capital.

Posteriormente con el aporte a los Procesos Industriales en la actualidad se identifican los siguientes sistemas productivos:

- **Producción artesanal:** Generalmente este tipo de proyecto se caracteriza porque la creación de un producto se hace totalmente manual sin la ayuda de ninguna máquina o herramienta. Este tipo de sistema productivo es poco utilizado en la actualidad ya que en toda empresa se cuenta con máquinas y herramientas para llevar a cabo el proceso.

- **Producción continua:** En la producción continua las máquinas, equipos y trabajadores tienen la misma función, específicamente no están sujetos a cambios lo cual permite que no haya pérdidas de tiempo tanto en las máquinas por precedencia de otra como por los trabajadores cuya función siempre es la misma. Cabe decir que este tipo de sistema de producción por sus características pueden fabricar un gran número de productos de una misma referencia.
- **Producción en masa:** La producción en masa fundamentalmente se basa en la producción en cantidad pero con poca variedad de productos, en donde estos productos son de consumo masivo por la sociedad.
- **Producción por lotes:** Este tipo de sistema productivo básicamente es utilizado por empresas pequeñas en donde se basa principalmente en las necesidades del consumidor. Por lo tanto la producción es limitada y variable. La producción por lotes se divide en tres tipos:
 - **Producción por lotes en talleres o a medida:** En este caso el proceso de obtención del producto, requiere un pequeño número de operaciones poco especializadas, las cuales son realizadas por el mismo trabajador o por un grupo de ellos, que se hacen cargo de todo el proceso. El lote suele ser de pocas unidades de un producto y normalmente es diseñado por el cliente.
 - **Producción Batch (Lotes):** Se caracteriza por la producción del producto en lotes. Cada lote del producto pasa de una operación o centro de trabajo a otro. En este caso el proceso de obtención del producto requiere más operaciones y estas son más especializadas, con lo que difícilmente un mismo operario podría dominarlas todas. Se denomina también configuración por proceso.

Los sistemas productivos han permitido que el mundo empresarial cuente con un desarrollo óptimo en factores como reducción de costos, innovación, organización y mejoramiento en los flujos de proceso, reducción en tiempos ociosos, mano de obra comprometida y eficiente, Entre otras. Esto conlleva a que con la implementación y la identificación clara del sistema productivo que maneja una empresa pueda mantenerse en el mundo competitivo y cambiante al que se enfrentan las organizaciones actualmente.

Teniendo claro que se identificará como parte de la caracterización el tipo de sistema productivo que se maneja en las fábricas de calzado, se pretende especificar hacia donde está orientado este sector en sus procesos productivos.

PRODUCTIVIDAD.

Según el diccionario de la Real Academia Española (RAE), la productividad es un concepto que describe la capacidad o el nivel de producción por unidad de superficies de tierras cultivadas, de trabajo o de equipos industriales. De acuerdo a la perspectiva con la que se analice este término puede hacer referencia a diversas cosas, por medio de la productividad se pone a prueba la capacidad de una estructura para desarrollar los productos y el nivel en el cual se aprovechan los recursos disponibles. La mejor productividad supone una mayor rentabilidad en cada empresa. De esta manera, la gestión de calidad busca que toda firma logre incrementar su productividad.

La competencia a nivel mundial hace que el tema de la productividad sea la base y meta actual en las organizaciones, por eso al hablar de productividad hace referencia a utilización y resultados de insumos, materiales, maquinaria, y rendimiento.

La productividad se puede expresar de la siguiente manera:

$$\text{PRODUCTIVIDAD} = \frac{\text{PRODUCCIÓN OBTENIDA}}{\text{INSUMOS EMPLEADOS}}$$

De acuerdo a un alto nivel de productividad se tiene una respuesta positiva en cuanto a la satisfacción del cliente que son el principal objetivo y motor de toda empresa.

Por otra parte se puede tener en cuenta que el autor de Administración para la Productividad Total, David J. Sumanth plantea que: “La productividad es el cociente que se obtiene de dividir el monto de lo producido entre alguno de los factores de la producción de tal forma que sea posible hablar de productividad del capital, inversión o de las materias primas que están en función de lo producido en relación con el capital”.⁷

⁷ SUMANTH, David. J. Administración para la productividad total. México, Compañía Editorial Continental 1979, pág. 65

El TPM (Total Productivity Management), desarrollado en 1979. Este modelo muestra cómo ser el de mayor funcionamiento para cualquier organización. Este modelo se basa principalmente en elementos tangibles lo cual quiere decir que puede medirse, ósea es cuantificable. Por otra parte los elementos intangibles no siendo menos importante según el modelo, no se especifican minuciosamente pero se reflejan en los resultados cuando éste se lleva a cabo.

La fórmula de productividad Total se expresa de la siguiente manera:

$$\text{Productividad Total TPM} = \frac{\text{Resultado tangible total}}{\text{Insumo tangible total}}$$

$$TPM = \frac{O_1 + O_2 + O_3 + O_4 + O_5}{H + M + FC + WC + E + X}$$

En dónde. ⁸

O_1 = Valor de las unidades de Producto Terminado

O_2 = Valor de las unidades parcialmente terminadas

O_3 = División de ingresos

O_4 = Interés de ingresos

O_5 = Otros ingresos

WC = Entrada capital

La medición de la productividad en toda organización permite saber en qué punto se encuentra la empresa, si está siendo factible y si está generando las ganancias deseadas, el resultado de la productividad total depende de muchos factores como factor humano, inventarios, capital, maquinaria adecuada, entre otras. Lo que quiere decir que deben estar directamente relacionadas para asegurar el éxito de la organización.

Desde el término de Productividad Total surge el hecho de que las mejoras que se pueden realizar están basadas en la medición del comportamiento de cada uno de los componentes en una organización, sin embargo la mayoría de los sistemas de medición disponibles se encuentran orientados hacia una

⁸ *Ibíd.*, pág. 65 - 68

productividad parcial, en donde como en este caso se utilizaría para aspectos como recurso humano, maquinaria, procesos productivos, entre otras.

HERRAMIENTA

Una herramienta es un mecanismo que ayuda a simplificar alguna actividad o labor a desarrollar, facilitando un proceso determinado.

ESTADÍSTICA

“La palabra “estadística” a menudo nos trae a la mente imágenes de números apilados en grandes arreglos y tablas, de volúmenes de cifras relativas a nacimientos, muertes, impuestos, poblaciones, ingresos, deudas, créditos y demás. Al instante de escuchar esa palabra, son estas las imágenes que llegan a nuestra imaginación. La estadística es mucho más que sólo números apilados y gráficas bonitas. Es una ciencia con tanta antigüedad como la escritura, y es por sí misma auxiliar de todas las ciencias: medicina, ingeniería, sociología, psicología, economía, entre otras, así como de los gobiernos, mercados y otras actividades humanas.”⁹

La estadística es una rama de las matemáticas que se encarga de reunir, organizar y analizar datos numéricos permitiendo brindar ayuda en la resolución de problemas como el diseño de experimentos y la toma de decisiones.

HERRAMIENTA ESTADÍSTICA

Dentro de las múltiples técnicas de análisis e interpretación de datos, se encuentran las herramientas estadísticas, las cuales proporcionan información de gran valor para la toma de decisiones.

De igual manera se dice que las herramientas estadísticas permiten reducir datos con el objetivo de representar y transformar la realidad, predecir el futuro o simplemente conocerla.

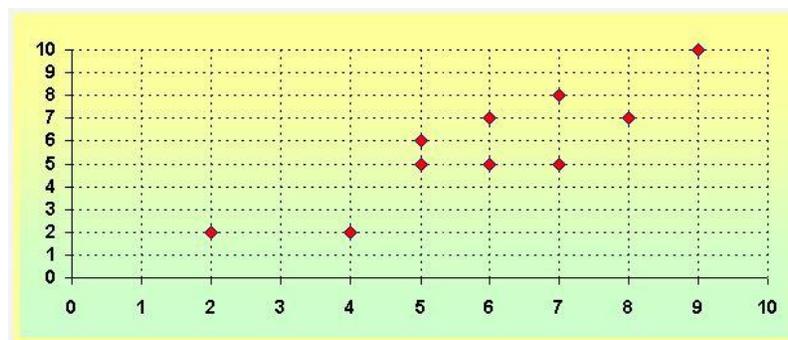
⁹ HERNANDEZ Sergio. Historia de la estadística. En: Revista de divulgación científica y tecnológica de la universidad veracruzana. Volumen XVIII, Número 2 (Agosto, 2005).

La función principal de las herramientas estadísticas es obtener toda la información acerca de todos y cada uno de los elementos de un sistema, con el propósito de aislar e identificar situaciones concretas susceptibles de ser mejorada.

Dentro de las herramientas básicas de estadística se identifican las siguientes:

- **Diagrama de dispersión o de correlación:** Muestra la relación existente entre una o más variables muy utilizada en la etapa de comprobación de teoría e identificación de causa raíz en el diseño de soluciones y mantenimiento de los resultados obtenidos. Por otra parte se dice que la gráfica de correlación o diagrama de dispersión sirve como punto de partida hacia el análisis del modelo de regresión.

Gráfico 2 Correlación o diagrama de dispersión:



Fuente: PDCAhome¹⁰

- **coeficiente de correlación de Pearson:** “Es una medida de la relación lineal entre dos variables aleatorias cuantitativas. La correlación de Pearson es independiente de la escala de medida de las variables. La interpretación de coeficiente de Pearson. Oscila entre -1 y +1, indicándonos asociaciones negativas o positivas respectivamente, cuando es 0, significa no correlación pero no independencia”.

¹⁰ PDCAhome, Diagrama de dispersión [en línea]. Disponible en < <http://www.pdcahome.com/diagramas-de-correlacion/> > [5 de Octubre de 2015].

Coeficiente de correlación de Pearson, [en línea]. Disponible en < <file:///D:/USUARIO/Downloads/correlacion%20sangre%20A%20y%20V.pdf> > [5 de Octubre de 2015].

Para interpretar el coeficiente de correlación utilizamos la siguiente escala:

Valor	Significado
-1	Correlación negativa grande y perfecta
-0,9 a -0,99	Correlación negativa muy alta
-0,7 a -0,89	Correlación negativa alta
-0,4 a -0,69	Correlación negativa moderada
-0,2 a -0,39	Correlación negativa baja
-0,01 a -0,19	Correlación negativa muy baja
0	Correlación nula
0,01 a 0,19	Correlación positiva muy baja
0,2 a 0,39	Correlación positiva baja
0,4 a 0,69	Correlación positiva moderada
0,7 a 0,89	Correlación positiva alta
0,9 a 0,99	Correlación positiva muy alta
1	Correlación positiva grande y perfecta

Fuente: Vitutor.net

- **Regresión lineal:** “Se denomina regresión lineal cuando la función es lineal, es decir, requiere la determinación de dos parámetros: la pendiente y la ordenada en el origen de la recta de regresión.

$$Y = f(X)+E$$

Existen dos tipos de regresión lineal:

- **Regresión lineal simple:** Es el método mediante el cual se intenta hallar la ecuación de una línea recta que describa la relación entre las dos variables. En un Análisis de Regresión simple existe siempre una variable respuesta o dependiente (Y) y una variable explicativa o independiente (X). El propósito es obtener una función sencilla de la variable explicativa, que sea capaz de describir lo más ajustadamente posible la variación de la variable dependiente. Se representa mediante:

$$Y = \beta_1 + \beta_2 X + E \quad \dots$$

La expresión anterior refleja una relación lineal, y en ella sólo figura una única variable explicativa, recibiendo el nombre de relación lineal simple. El calificativo de simple se debe a que solamente hay una variable explicativa.

Supongamos ahora que disponemos de T observaciones de la variable Y ($Y_1, Y_2, Y_3, \dots, Y_T$) de las correspondientes observaciones de X ($X_1, X_2, X_3, \dots, X_T$). Si hacemos extensiva la ecuación (1), a la relación entre observaciones, tendremos el siguiente conjunto de T ecuaciones:

$$Y_1 = \beta_1 + \beta_2 X_1 + e_1 \quad (2)$$

$$Y_2 = \beta_1 + \beta_2 X_2 + e_2 \quad (3)$$

$$Y_t = \beta_1 + \beta_2 X_t + e_t \quad (4)$$

El sistema de ecuaciones (2) se puede escribir abreviadamente de la forma siguiente:

$$Y_t = \beta_1 + \beta_2 X_t + E_t; \quad t = 1, 2, \dots, T$$

El objetivo principal de la regresión es la determinación o estimación de β_1 y β_2 a partir de la información contenida en las observaciones disponibles.

Esta estimación se puede llevar a cabo mediante diversos procedimientos. A continuación se analizan en detalle algunos de los métodos posibles.

Interesa, en primer lugar, realizar una aproximación intuitiva a diferentes criterios de ajuste. Para ello se utiliza la representación gráfica de las observaciones (X, Y). La variable cuyo comportamiento se pretende explicar, Y_i , recibe el nombre de variable dependiente, mientras que la variable X_i recibe el nombre de variable independiente. En ocasiones, también se denomina a Y_i variable endógena o variable a explicar, mientras que a X_i se le denomina variable exógena o explicativa.

Si la relación lineal de dependencia entre Y y X fuera exacta, las observaciones se situarían a lo largo de una recta.

En ese caso, las estimaciones más adecuadas de β_1 y β_2 , los verdaderos valores serían, respectivamente, la ordenada en el origen y la pendiente de dicha recta”.¹¹

- **Regresión lineal múltiple:** Se presenta cuando dos o más variables independientes influyen sobre una variable dependiente.

$$Y' = a' + b_1x_1 + b_2x_2$$

Con lo dicho anteriormente cabe decir que el método para probar un modelo estadístico se encuentra:

- **COEFICIENTE DE DETERMINACIÓN (R²):** “Es una medida estadística cuyo principal propósito es predecir futuros resultados o probar una hipótesis”. “El Coeficiente de terminación o R² adquiere valores entre 0 y 1.¹² Existen casos dentro de la definición computacional de R² donde este valor puede tomar valores negativos”.¹³

- **TABLA DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS:** Se crea por medio de la tabulación y la agrupación de datos. Está formada por categorías o valores de una variable y sus frecuencias correspondientes.

Dentro de una tabla de frecuencias se pueden encontrar:

- Marca de clase
- Frecuencia absoluta
- Frecuencia Relativa
- Frecuencia absoluta acumulada
- Frecuencia relativa acumulada

¹¹ MODELO DE REGRESIÓN LINEAL SIMPLE. [En línea]. Disponible en < <http://www.uv.es/uriel/material/Morelisi.pdf>>. [1 de octubre]. Pág. 1.

¹² Steel, R.G.D, and Torrie, J. H., *Principles and Procedures of Statistics with Special Reference to the Biological Sciences.*, McGraw Hill, 1960, pp. 187, 287.)

¹³ Colin Cameron, A.; Windmeijer, Frank A.G.; Gramajo, H; Cane, DE; Khosla, C (1997). «An R-squared measure of goodness of fit for some common nonlinear regression models». *Journal of Econometrics* **77** (2): 1790–2.

Tabla 7 Tabla de frecuencia

		Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
Total				

Fuente: Los Autores.

TABLA DE CONTINGENCIA: Analiza la relación de dependencia o independencia entre dos variables cualitativas, es necesario estudiar su distribución conjunta o tabla de contingencia. La tabla de contingencia es una tabla de doble entrada, donde en cada casilla figurará el número de casos o individuos que poseen un nivel de uno de los factores o características analizadas y otro nivel del otro factor analizado.

“La tabla de contingencia integra por filas o renglones y columnas, las cuales forman celdas o casillas en donde se registran la frecuencia absoluta o relativa de cada una de las categorías analizadas. También se puede encontrar en una celda la información de frecuencia que existe en los casos en los que se comparte la unidad de análisis.”¹⁴

Tabla 8 Tabla de contingencia, Tipo calzado

		Tipo Calzado					Zapato formal	Total
		Sandalias	Plataforma	Baletas	Zapato Deportivo	Tacones		
Preferencia Calzado								
Total								

Fuente: Los Autores.

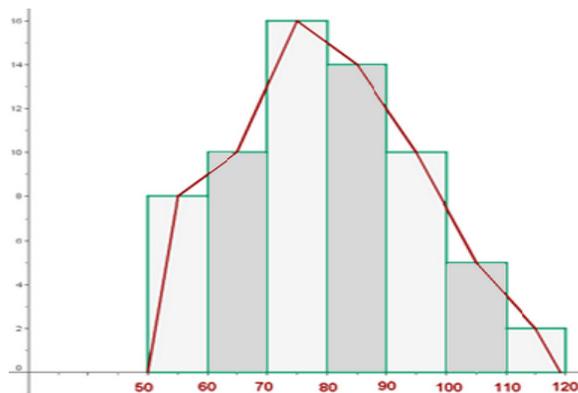
¹⁴ Sánchez Ramos, Miguel Ángel. Uso metodológico de las tablas de contingencia en la ciencia política Espacios Públicos [en línea], Disponible en <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67681605> > [11 de octubre de 2015]

- **POLÍGONO DE FRECUENCIA:** Es una línea que une los puntos medios de distribución de los puntajes del histograma, se puede construir de forma conjunta o independiente del histograma.

Existen dos tipos de polígonos de frecuencias:

- **Polígonos de frecuencia para datos agrupados:** Para construir este tipo de polígono de frecuencia se toma la marca de clase que coincide con el punto medio de cada rectángulo de un histograma.

Gráfico 3 Polígono de frecuencia para datos agrupados

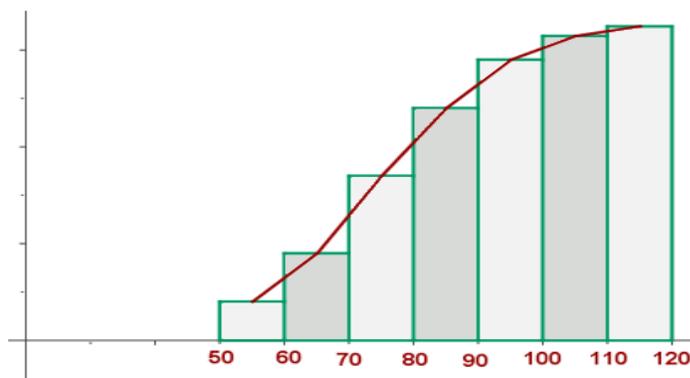


Fuente: Vitutor.net

- **Polígonos de frecuencias acumuladas:** Si se representan las frecuencias acumuladas de una tabla de datos agrupados se obtiene el histograma de frecuencias acumuladas o su correspondiente polígono.¹⁵

¹⁵ VITUTOR.NET, Polígonos de Frecuencia [en línea]. Disponible en <http://www.vitutor.net/2/11/poligonos_frecuencia.html> [5 de Octubre de 2015].
Ibid, Pág 4

Gráfico 4 Polígono de frecuencia acumulada



Fuente: Vitutor.net

- **MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL:** Son valores que se ubican al centro de un conjunto de datos ordenados según su magnitud. Entre los tipos de medida de tendencia central se encuentra una de las más relevantes que es la media o media aritmética.
- **MEDIA O MEDIA ARITMÉTICA:** Es el número obtenido al dividir la suma de todos los valores de las variables entre el número total de observaciones.

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{N}$$

Fuente: Vitutor.net¹⁶

- **MEDIDAS DE DISPERSIÓN:** Permiten indicar sobre cuanto se alejan del centro los valores de la distribución. Proporciona información adicional que permite juzgar la confiabilidad de la medida de tendencia central. Si los datos se encuentran ampliamente dispersos, la posición central es menos representativa de los datos.

Entre las medidas de dispersión se encuentran las siguientes:

¹⁶ VITUTOR.NET, Media aritmética [en línea]. Disponible en < http://www.vitutor.com/estadistica/descriptiva/a_10.html > [11de Octubre de 2015].

- **VARIANZA:** Es la media aritmética del cuadrado de las desviaciones respecto a la media de una distribución estadística. Se representa por σ^2 .

$$\sigma^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{N}$$

Fuente: Vitutor.net¹⁷

- **DESVIACIÓN TÍPICA O ESTÁNDAR:** Es una medida que informa sobre la media de distancias que tienen los datos respecto de su media aritmética, expresada en las mismas unidades que la variable. La desviación típica o estándar es la raíz cuadrada de la varianza. Se representa por σ .¹⁸

$$\sigma = \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{N}}$$

Fuente: Vitutor.net

COEFICIENTE DE VARIACIÓN (CV): El Coeficiente de variación es una medida de la dispersión relativa de un conjunto de datos, que se obtiene dividiendo la desviación estándar del conjunto entre su media aritmética.

Se expresa como:

- ✓ Coeficiente de variación para una muestra:

$$CV = \frac{s}{\bar{X}} (100)$$

¹⁷ VITUTOR.NET, Varianza [en línea]. Disponible en <http://www.vitutor.com/estadistica/descriptiva/a_15.html> [11de Octubre de 2015].

¹⁸ VITUTOR.NET, Polígonos de Frecuencia [en línea]. Disponible en <http://www.vitutor.net/2/11/medidas_dispersion.html> [11de Octubre de 2015].
Ibid, Pág 7.
Ibid, Pág 7.

✓ Coeficiente de variación para la población:

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{X}} (100)$$

Fuente: Vitutor.net¹⁹

¹⁹ VITUTOR.NET, Coeficiente de variación y puntuaciones típicas [en línea]. Disponible en <http://www.vitutor.net/2/11/coeficiente.html> [11 de Octubre de 2015].
bid, Pág 8.

6.3 MARCO CONCEPTUAL.

Con el fin de dar mayor objetividad y claridad sobre el tema a desarrollar en el proyecto, se hace indispensable conocer conceptos relacionados con la caracterización de procesos productivos en el sector calzado en el municipio de Tuluá.

Diseñar y desarrollar un sistema integral permite dar conocimiento de las falencias y debilidades en las distintas áreas de las empresas productoras de calzado, lo que quiere decir tener e identificar el tipo de **Sistema productivo** permite realizar satisfactoriamente las tareas de cada proceso, los sistemas productivos permiten aumentar el índice de una relación de los resultados obtenidos o productos desarrollados sobre los recursos utilizados para obtenerlos, obteniendo así mejor **Productividad** que se define como la relación entre la producción obtenida con los insumos empleados dándole paso a la optimización de los procesos en la que además de conseguir dicha ventaja también una mayor **Calidad**, definida “como el grado en el cual una serie de características y/o procesos cumplen con los exigencias especificados por el cliente”²⁰; Los cuales manifiestan los **Requisitos**, es decir las necesidades y expectativas con respecto al producto o proceso. Conociendo que la calidad depende históricamente de la **Eficiencia** de los procesos, siendo definida esta, como la buena disposición de los materiales principales con los cuales se transforma el producto final, lo anterior conocido como **Materia prima** definida como los elementos que se utilizan para el desarrollo del proceso en su estado natural; otro aspecto importante para la eficiencia de los procesos son los **Insumos** que se utilizan, que se define como materia prima que sufren cierta modificación para el desarrollo del proceso, es en el caso del proyecto que se necesita saber que insumos se utilizan en las fábricas de calzado en el municipio de Tuluá que pueden ser insumos sintéticos o de cuero.

Teniendo en cuenta lo anteriormente dicho tanto materia prima como insumos llevan a pensar cómo se manejan esos activos dentro de la fábrica de calzado, lo que quiere decir si utilizan un **Inventario** definido como la existencia de materiales o herramientas en bodega o almacén que son destinadas para determinada función dependiendo del proceso en el que se encuentren, esas existencias son vitales tanto para el proceso productivo como para la óptima funcionalidad y manejo de

²⁰ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN. Sistemas de gestión de la calidad: Fundamentos y vocabulario. NTC-ISO 9001. Bogotá D.C.: El Instituto, 2005. p. 36.

las fábrica de calzado, ya que se determina si hay represamiento de material o si hay un buen flujo de este.

Se logra establecer que con todas estos términos se inicia el proceso para establecer una **caracterización de los procesos**, es decir, un “Documento que describe las características generales del proceso, esto es, los rasgos diferenciadores del mismo”²¹ dentro de cada una de la empresas productoras de calzado. Sabiendo que **el calzado** es la parte de la indumentaria utilizada para proteger los pies. Adquiere muchas formas, como zapatos, sandalias, alpargatas, botas o deportivas.

Con lo anteriormente dicho cabe decir que para consolidar un proceso de caracterización de los sistemas productivos es necesario desarrollar métodos que permitan soportar la información obtenida, y posteriormente buscar posibles soluciones. Dentro de estos métodos se encuentran la rama de la matemática, **la estadística**, definida como la ciencia que se encarga de recopilar, organizar, procesar, analizar e interpretar datos con el fin de deducir las características de una población objetivo. También se puede decir que dentro de las múltiples técnicas de análisis e interpretación de datos, se encuentran **las herramientas estadísticas**, las cuales proporcionan información de gran valor para la toma de decisiones, entre las que se encuentran: **Regresión lineal Simple** es el método mediante el cual se intenta hallar la ecuación de una línea recta que describa la relación entre las dos variables, al realizar este modelo se puede probar y ver en qué punto se encuentra y si está correcto, por lo tanto surge una medida estadística llamada **coeficiente de determinación o (R^2)** que permite probar una hipótesis como ya se mencionó anteriormente o predecir el futuro. Por otra parte se encuentra el **gráfico de correlación o Diagrama de dispersión** que se define como la relación de una o más variables, en dónde al ser una gráfica hace más fácil la visualización e interpretación de los datos, también se encuentra y la **tabla de frecuencias** que se define como una tabla donde se colocan los datos en columnas representando los distintos valores recogidos en la muestra y las frecuencias o las veces en que repiten. Dentro de la tabla se puede encontrar marca de clase, frecuencia absoluta, frecuencia relativa, frecuencia absoluta acumulada y frecuencia absoluta relativa, resultando de vital importancia para el registro de datos y así poder realizar posteriores análisis dependiendo del tema a estudiar. Por otra parte se encuentra la tabla de contingencia, es decir, una tabla en cuyas celdas figuran y conforman

²¹ Guía básica para documentar caracterización de procesos, UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, Pág. 10.

probabilidades, y en la cual se establece unas probabilidades conociendo otras de la tabla. Otra herramienta estadística de vital importancia es el polígono de frecuencias que se define como una clase de gráfico que se crea a partir de un histograma de frecuencias y se forman uniendo los puntos más altos de cada una de las columnas del histograma, permitiendo darle mayor claridad al concepto a estudiar.

Con lo anteriormente dicho cabe decir que las herramientas estadísticas van en relación con las **medidas de tendencia central** que se definen como los valores que se ubican al centro de un conjunto de datos ordenados según su magnitud, entre los diferentes tipos de medida de tendencia central más relevantes para la investigación se encuentra la **media o media aritmética**, es decir, la suma de todos y cada uno de los valores dividida entre el total de valores; por lo tanto las herramientas estadísticas junto con las medidas de tendencia central como ya se iba mencionando anteriormente, brindan la posibilidad de no solo registrar datos sino de sintetizarlos en un valor representativo y para observar hasta qué punto las medidas de tendencia central son representativas como síntesis de la información existen las **medidas de dispersión** que se definen como la cercanía o la lejanía de los datos con relación al punto central. Existen 3 tipos de medidas de dispersión relevantes a mencionar que son: **La varianza** es la media aritmética del cuadrado de las desviaciones respecto a la media de una distribución estadística. También se encuentra **la desviación estándar** definida como es una medida que indica sobre la media de distancias que tienen los datos respecto de su media aritmética, expresada en las mismas unidades que la variable y por último se encuentra el **coeficiente de variación**, es decir, es una medida relativa de un conjunto de datos, que se obtiene dividiendo la desviación estándar del conjunto entre su media aritmética.

6.4 MARCO LEGAL

La siguiente información expresa la normatividad que se considera a fin del proyecto que se desarrollar en el sector calzado del municipio de Tuluá.

NORMATIVIDAD	DESCRIPCIÓN
NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC-ISO 20345	Esta norma específica los requisitos básicos y adicionales (opcionales) para el calzado de seguridad.
NTC 5352 - CALZADO. METODOS DE ENSAYO PARA CAPELLADAS, FORRO Y PLANTILLAS. RESISTENCIA DE LA COSTURA.	Esta norma específica dos métodos de ensayo para determinar la resistencia de la costura de capelladas, forros y plantillas, con independencia del material, para evaluar su aptitud para la utilización final.
NTC 5177 - MATERIALES PARA CALZADO TACONES. DETERMINACION DE LA RESISTENCIA AL DESCLAVADO	Esta norma establece un método para determinar la fuerza necesaria para separar los tacones del calzado. El método es aplicable a todo tipo de calzado con tacón de altura superior a 40 mm.
RESOLUCIÓN NO. 510 DEL 19 DE MARZO DE 2004	Ley que reglamenta el etiquetado de calzado en Colombia, en el artículo 5 se expresa el carácter obligatorio del registro en el Registro de Fabricantes e Importadores de la Superintendencia de Industria y Comercio.
DECRETO 2269 DE 1993	Por el cual se organiza el Sistema Nacional de Normalización, Certificación y Metrología; donde se interviene en la fijación de normas sobre pesas y medidas, calidad, empaque y clasificación de los productos, materias primas y artículos o mercancías con miras a defender el interés de los consumidores y de los productores de materias primas.

<p>LEY 905 DE 2004</p>	<p>Básicamente esta norma fue la que sustituyó la ley 590 del 2000, y en ella se estipulan todas aquellas normas, requerimientos, beneficios, y demás disposiciones que regulan la promoción y desarrollo de la micro, pequeña, y mediana empresa en Colombia, e inclusive la internacionalización de la misma.</p>
<p>LEY 99 DE 1993²² Y EL DECRETO 2811 De 1974²³</p>	<p>Preservación y disposición ambiental se habla de la necesidad de promover un medio ambiente libre de contaminación que le pueda brindar a la comunidad un entorno sano e ideal para desenvolverse, indicando las conductas que podrían llegar a ser perjudiciales para la supervivencia de los seres vivos, debido a que en la fabricación de productos de calzado se realizan varios procesos que pueden llegar a causar una contaminación significativa.</p>
<p>LEY 09 DE 1979²⁴</p>	<p>Las industrias de calzado tienen la responsabilidad de realizar un tratamiento apropiado en el proceso de producción de calzado, además de una buena disposición de la gran variedad de residuos sólidos como residuos de piel, residuos plásticos, papel, aceites usados, entre otros</p>

²² Ver: Alcaldía de Bogotá, Ley 99 de 1993, <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=297>

²³ Ver: Alcaldía de Bogotá, Decreto 2811 de 1974, <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1551>

²⁴ Ver: Normatividad ambiental y sanitaria, http://www.upme.gov.co/guia_ambiental/carbon/gestion/politica/normativ/normativ.htm#BM2_9_Normatividad_sobre_residuos_sólido,

<p>LEY 2811 DE 1974 – RESOLUCIÓN 483 DEL 2001</p>	<p>Durante mucho tiempo la piel de animales como vaca, cocodrilo, serpiente, entre otros han sido materia</p>
	<p>prima para la realización de zapatos sobre todo para dama, últimamente sociedades protectoras de animales han lanzado voces de alarma sobre la necesidad de proteger a estos seres vivos (sobre todo los que están en vía de extinción)</p>
<p>DECRETO 2 DE 1982</p>	<p>Importancia de minimizar las emisiones de gases y ruidos. En la fabricación de calzado se utilizan adhesivos o productos de acabados y se realizan procedimientos de combustiones en calderas para calefacción que suelen emitir gases peligrosos para la salud y el medio ambiente; otro problema de la producción en el sector de calzado para el medio ambiente tiene que ver con la contaminación acústica provocada por algunas fábricas que se encuentran cerca a núcleos de la población.</p>

Fuente: Los autores

6.5 MARCO TECNOLÓGICO

La tecnología en la industria representa el conjunto de equipos y herramientas que permiten llevar a fin el objetivo principal, que hoy desarrollan distintos tipos de servicios y productos, permitiéndole lograr mejores resultados con los productos finales de excelente calidad y con los costos de producción, en el menor tiempo posible. Es por esto que para la CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA PRODUCTIVO EN EL SECTOR CALZADO DEL MUNICIPIO DE TULUÁ –VALLE.

Es un tema que no se podría dejar pasar por alto, pues se requieren identificar los equipos actuales con cuales producen las empresas quedando como base para posteriores investigaciones en las que se puedan buscar mejores alternativas para mejorar los procesos y faciliten la tarea de cada una de las personas encargadas de los procesos u operación dentro del sistema productivo.

Se tienen 3 tipos diferentes de tecnologías las cuales se aplican a la organización según su necesidad:

- **Tecnologías básicas:** Son las que brindan a la empresa lo mínimo necesario para su funcionamiento, puede ser: luz, agua, personal, local, entre otras.
- **Tecnologías claves:** Ésta es la tecnología que permite brindar al cliente un mejor servicio y muchas sino es que todas se pueden encontrar en la cadena de valor de la organización. Ejemplo: Teléfono, equipo de oficina, fax, etc.
- **Tecnologías Emergentes:** Si se quiere ser competitivo ésta esa tecnología adecuada ya que permite ofrecer un agregado que los competidores no podrán proporcionar, ejemplo: Internet, video conferencia, bases de datos distribuidos, etc. Los tipos de inversiones en tecnología que más requiere el sector del calzado y la marroquinería en Colombia están en el mejoramiento de la maquinaria de producción, actualización de las tecnologías de información. La inversión en infraestructura es fundamental para el óptimo desarrollo del sector, ya que se genera el espacio ideal dentro de cada compañía para un proceso de mejoramiento continuo. Hay que tener en cuenta que el sector actualmente se encuentra en una situación aguda de retraso tecnológico lo cual es muy grave y por lo tanto es necesario ejecutar planes concretos de crecimiento el cual permitan mejorar de

manera considerable la competitividad del sector tanto a nivel interno como externo.²⁵

Las nuevas tecnologías se han introducido en la empresa de una manera más lenta de lo que se había previsto. Las razones que pueden justificar este hecho son:

- Alto coste de las tecnologías.
- Las mejoras de flexibilidad y eficiencia no se dan a corto plazo.
- El desarrollo de estas nuevas tecnologías y su aplicación requieren en ocasiones la colaboración entre empresas.
- Las nuevas tecnologías generan una actitud negativa en los trabajadores ya que suponen una amenaza a sus puestos de trabajo.

Los principales logros de la automatización de los sistemas productivos son:

- Respuesta rápida ante cambios en el mercado.
- Modificaciones en las características del personal requerido.
- Mayor control y precisión de los procesos.
- Reducción de las existencias y del tiempo de preparación de las máquinas.
- Reducción del ciclo de producción.²⁶

²⁵ ANALISIS DE LA DISTRIBUCION ESPACIAL DE LA TECNOLOGIA EN LAS EMPRESAS DE MARROQUINERIA Y CALZADO EN COLOMBIA EN EL 2008. Por: Hugo Fernando Ortiz lozano Julián quintero mejía; <http://gideei-universidad santiagodecali.blogspot.com/> SANTIAGO DE CALI, ABRIL DE 2010

²⁶ INSTITUTO PROFESIONAL INACAP, SISTEMAS PRODUCTIVOS VENTAJAS-DESVENTAJAS. Asignatura Sistemas Productivos. RANCAGUA – CHILE; Octubre 2003

6.6. MARCO CONTEXTUAL

Reseña histórica. Tuluá es un municipio estratégicamente ubicado en el centro del Valle del Cauca, departamento al occidente de Colombia; de ahí que sea llamado "El Corazón del Valle". En la actualidad, se constituye en una de las ciudades intermedia más importantes de Colombia.

Con una población de más de 200.000 habitantes, su área de influencia abarca quince municipios, que suman no menos de 600 mil moradores, lo que le da el carácter de "ciudad región", convirtiéndose en punto obligado de encuentro comercial y de servicios, para esta zona del país.

Tuluá cuenta con diversas vías de acceso y contacto con todos los municipios de la región; está ubicada en la ruta de la vía Panamericana, su ubicación geográfica es estratégica por su equidistancia a ciudades capitales como Cali a 100 km, Armenia a 105 km, Pereira a 125 km y Buenaventura el puerto sobre el Océano Pacífico más importante de Colombia a 172 km. Cuenta además con una vía en doble calzada de conexión interdepartamental hacia el sur y norte, destacándose por su excelente mantenimiento vial. Contando además con el aeropuerto de farfán que sirve de enlace con el sistema aeroportuario del eje Medellín-Bogotá-Cali.²⁷

Mapa 1 Localización de la ciudad de Tuluá.



Fuente: Alcaldía de Tuluá

²⁷ ALCALDÍA DE TULUÁ, Nuestro Municipio [en línea]. Disponible en <<http://www.tulua.gov.co/nuestromunicipio.shtml>>[30 de Julio de 2015].

7. METODOLOGÍA.

7.1. TIPO DE ESTUDIO.

MARCO DE LA INVESTIGACIÓN

Fábricas del sector calzado que corresponden a 19 respectivamente, matriculadas y se encuentran activas en la cámara de comercio.

BASES DE DATOS

Cámara de Comercio del municipio de Tuluá

7.2 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

De acuerdo al objetivo del proyecto es necesario realizar una investigación descriptiva ya que describe la situación actual de los sistemas productivos en el sector de calzado del municipio de Tuluá, basándose en la observación y recolección de datos, teniendo como fin caracterizar los procesos que se ejecutan.

Después se utilizará una investigación deductiva ya que tiene el propósito de pasar de lo general a lo particular dando como resultado la respuesta del porqué del objeto estudiado.

Para el año 2014²⁸ se encuentran activas 19 fábricas de calzado registradas en la cámara de comercio.

Empresas fabricantes: Se incluirá toda la población de las fábricas del sector calzado en el municipio de Tuluá.

7.2.1 Metodología utilizada

Censo (personal), fichas técnicas (Formato escrito), sondeo (personal),

²⁸ Registro Mercantil, Cámara de Comercio de Tuluá.

7.2.1.1 Analizar el sector calzado en sus elementos fundamentales: factor humano, inventario, maquinaria, tecnología y producción.

Se realizará un censo se realizará a las 19 fábricas inscritas y activas en la cámara de Comercio para el año 2014²⁹, ya que como es una población pequeña se obtendrá una confiabilidad del 100% acercándonos más al fin propuesto.

La encuesta que se realizará estará elaborada con preguntas claras y precisas con el fin de obtener resultados detallados que cumplan con los objetivos propuestos inicialmente (Objetivo general y objetivos específicos). Lo que quiere decir que se podrá obtener información en aspectos como factor humano, inventarios, maquinaria, tecnología, y producción.

La encuesta utilizada para el censo tendrá un formato estructurado, permitiendo evidenciar detalladamente cada tema referente y relevante a la realización de la caracterización.

Por otra parte las preguntas están organizadas de acuerdo al objetivo general y objetivos específicos con el fin de facilitar el cumplimiento de ellos.

La encuesta será de tipo personal en donde las preguntas que esta tendrá son de tipo "cerradas". Las preguntas de tipo cerrada se elaborarán con el fin de limitar la respuesta en donde el encuestado elija una o varias respuestas. Por otra parte las preguntas están organizadas de acuerdo al objetivo general y objetivos específicos con el fin de facilitar el cumplimiento de ellos. Se utilizará un cuestionario impreso el cual debe ser diligenciado por el entrevistado.

²⁹ Registro Mercantil, Cámara de Comercio de Tuluá.

7.2.1.2 Fichas técnicas

Las fichas técnicas se elaborarán de acuerdo a las máquinas encontradas en las 19 fábricas de calzado activas e inscritas, con el fin de describir las características, especificaciones técnicas, funciones principales, año de fabricación, precauciones, entre otras, permitiendo brindar claridad al lector en la identificación de las máquinas para la fabricación del calzado. La información requerida se hará a partir de los datos brindados por cada fábrica durante la realización de la encuesta.

El tipo de formato para la realización de las fichas técnicas es sencillo ya que se enfocará en las principales características y utilización de las máquinas.

Las fichas técnicas se diligenciarán en un documento escrito de manera personal junto con la encuesta.

7.2.1.3 Clasificar las características y actividades que actúan en el proceso productivo para llevar a cabo su caracterización.

De acuerdo a lo mencionado al comienzo del proyecto, el objetivo principal por el cual impulsó esta investigación es la caracterización del sistema productivo del sector calzado en el municipio de Tuluá de acuerdo a la información que se recopile por parte de las fábricas.

Con el fin de contextualizar al lector, la caracterización de un sector como este en particular tiene un sin número de aspectos los cuales analizar y clasificar, en donde a lo largo del proyecto y con los objetivos específicos pactados al inicio, se tratará de desglosar detalladamente las características predominantes en cada aspecto, entre las cuales se mencionan factor humano, sistemas de inventarios, utilización de máquinas, dándole paso a una primera caracterización.

Posteriormente al cumplir con el objetivo mencionado anteriormente se realizará un cuadro que permitirá mostrar la caracterización del sistema productivo en cada fábrica de calzado permitiendo demostrar el factor predominante por el cual se mueve la economía en el municipio.

Cabe resaltar que el censo realizado abarcará todos los aspectos mencionados anteriormente en sus preguntas y gracias a eso es que se realiza consecuentemente la caracterización

7.2.1.4 Realizar Índices de productividad con herramientas estadísticas.

Es de gran importancia referirse que una empresa utiliza el índice de productividad para medir su nivel de eficiencia, ya sea en conjunto o respecto a algún recurso en particular. De acuerdo al tipo, objetivos, políticas de cada empresa se puede medir la productividad total o parcial.

Los índices de productividad brindan la posibilidad de identificar fallas, desperfectos o desperdicios en un determinado proceso productivo o en la prestación de un servicio, es por eso que gracias a estos índices se puede medir la productividad permitiendo aumentar la rentabilidad. Dentro de estos índices también se puede medir la productividad en la utilización de los recursos existentes en cada empresa.

Para medir el índice de productividad en las fábricas es necesario construir algunos indicadores relevantes que permitan mostrar las fortalezas y debilidades de diversas áreas de las fábricas proporcionando información para que toda persona que le interese conocer en qué estado está el sector, o para proponer mejoras, en especial los propietarios de las fábricas. Cuando se habla de productividad, es importante destacar que cada empresa es libre de medir su productividad de acuerdo a los factores que sean de mayor importancia para ellos.

Por otra parte las limitaciones que se presentan a la hora de la medición de la productividad total es la falta de información suministrada por los propietarios o encargados de las fábricas de calzado del municipio de Tuluá Valle, teniendo motivos como la confidencialidad en la parte de costos, proveedores, entre otros que se maneja en cada empresa. Por tal motivo se realizó la productividad parcial con algunos de los índices de los cuales se obtuvo la información necesaria para obtener resultados. Para medir la productividad parcial se utilizarán algunas de las innumerables herramientas estadísticas acordes al proyecto como diagrama de dispersión o de correlación, tablas de frecuencias, modelo de regresión lineal simple, coeficiente de determinación (R^2), tablas de contingencia, polígono de frecuencia, también se utilizarán medidas de tendencia central más específicamente la media y por último las medidas de dispersión las cuales son varianza, desviación estándar y coeficiente de variación. Todo lo anterior con el fin de establecer relaciones y productividades de acuerdo al alcance del proyecto.

7.2.1.5 Captar la percepción de los Tuluëños frente a la calidad del calzado fabricado en el municipio.

Se realizará un sondeo se realizará con el fin de indagar sobre la percepción que tienen las personas frente a la calidad del calzado que se vende y se fabrica en Tuluá ya que junto con el objetivo principal de este proyecto permitirá saber en qué punto se encuentra este sector según las mismas personas del municipio.

El tipo de formato que se utilizó fue estructurado con preguntas de tipo “cerradas” en donde las posibles respuestas se presentan de la misma forma de ordenamiento para garantizar que las preguntas estén sincronizadas y que las respuestas sean consistentes entre sí. Se utilizará un cuestionario impreso el cual debe ser diligenciado por el entrevistado.

La encuesta será de tipo personal permitiendo cumplir con el objetivo, permiten obtener datos reales, gestos, y dejar abierta la posibilidad de generar discusión frente a las preguntas para el proyecto de investigación que se desarrolló.

7.2.2 Muestra seleccionada

Antes de determinar la muestra, se definirá la unidad de análisis, lo que quiere decir, el objetivo de empresas o en este caso personas que serán medidos con el fin de obtener precisar y detallar el objetivo nombrado para la realización del proyecto; entonces la unidad de análisis corresponderá a los hogares del municipio de Tuluá.

La población se delimitará con el fin de generalizar los resultados, tomando como referencia a las personas mayores de 18 años encontradas en los hogares anteriormente mencionados para la realización de la encuesta.

Se indica que la muestra se hará a través de un muestreo aleatorio estratificado, el cual consiste en la división previa de la población estudio, es decir el total de la población Tuluëña en comunas que se suponen grupos heterogéneos que a su vez se dividirán por estratos.

La técnica que se elegirá será la asignación proporcional, ya que dicha muestra se hará dependiendo de la población total en cada estrato. Teniendo en cuenta la base datos otorgada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística

(DANE)³⁰, se determina que la mayor proporción de habitantes del municipio de Tuluá se encuentra entre los estratos 2 y 3 y en una menor proporción de habitantes se encuentra entre los estratos 1, 4, 5 y 6.

Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) con datos procesados del Censo 2005 proyectados a 2012³¹, Tuluá tiene 204.138 habitantes. Así que mediante la fórmula obtendremos estadísticamente un valor para saber el tamaño de la muestra de la población, para ello utilizaremos un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, con lo que se obtiene lo siguiente:

N = tamaño de la población

Z = se considera trabajar con un 95 % de confiabilidad la muestra seleccionada, entonces el valor estandarizado asumir es igual a 1.96 (Para dos colas).

p = probabilidad de éxito (50%)

q = probabilidad de fracaso (50%)

d = precisión (5%)

Se determinó un 50% para éxito (p) y un 50% para fracaso (q) porque es el mayor rango considerado para hacer la muestra, dónde si se reduce (p), se reduce el tamaño de la muestra.

La precisión en el error se determinó en un 5% por parte de las personas encargadas de la realización de la encuesta, primero se dice que a su vez este valor establece cuanto es lo máximo tolerable que el entrevistador se pueda equivocar, y también se estipuló para evitar afectar considerablemente el tamaño de la muestra.

Por otra parte se dice que para el nivel de confianza consideró trabajar con un 95% ya que 95 de cada 100 encuestas deben ser muy próximas a lo que quieren todas las personas.

³⁰ DANE. Departamento Administrativo Nacional de Estadística.

³¹ Ibid. DANE 2012.

Con los datos anteriores para calcular la muestra se utilizará la siguiente fórmula:

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

Reemplazando la fórmula se obtiene:

$$n = \frac{204.138 * (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * (204.138 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5} = 385.12$$

Aplicando la formula se obtiene un resultado de 385,12 para un total de 385 encuestas que se debe aplicar en el municipio de Tuluá.

7.3. FUENTES DE INFORMACIÓN

7.3.1 Información primaria

Este tipo de información permitirá evidenciar todo lo relacionado con la elaboración de la investigación; por una parte la información será obtenida mediante herramientas como visitas y la realización de un censo a las fábricas de calzado de Tuluá, los cuales facilitarán la construcción de la caracterización. Dentro de las herramientas de información primaria a utilizar también se elaborarán.

Fichas técnicas: Mediante la información obtenida del censo en cuanto a las máquinas que poseen todas y cada una de las fábricas de calzado en el municipio de Tuluá, se elaborarán fichas técnicas que permitirán no solo identificar las características, especificaciones y funciones principales de cada máquina sino que también permitirá brindar conocimiento del nivel de tecnología que posee el municipio en cuanto a la fabricación de calzado.

Sondeo: Teniendo en cuenta la población total del municipio de Tuluá, el estrato de cada barrio y el sexo se tomará una muestra de la población para realizar un sondeo con el fin de conocer la percepción y el grado de conocimiento que tienen los Tuluenses frente a la calidad de fabricación del calzado en el municipio.

7.3.2 Información Secundaria

Este tipo de información ayudará tanto para la interpretación y análisis de la información proporcionada por las fuentes de información primarias como para certificar el origen y la obtención de los datos. Se tomará como referencia las siguientes fuentes:

- Documentos, trabajos de grado, revistas, libros, presentaciones relacionados con el tema de investigación.
- Cámara de Comercio del Municipio de Tuluá.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).
- Alcaldía del Municipio de Tuluá Departamento de Planeación Municipal.

8. ANÁLISIS DEL SECTOR CALZADO EN SUS ELEMENTOS FUNDAMENTALES: FACTOR HUMANO, INVENTARIO, MAQUINARIA, TECNOLOGÍA Y PRODUCCIÓN.

Con el fin de conocer a fondo las características y actividades correspondientes al sector calzado en el municipio de Tuluá para alcanzar el objetivo general y objetivos específicos del proyecto se utilizó como herramienta principal el censo en el que se encuestaron 15 de las 19 fábricas inscritas. A continuación se mostrará la tabulación e interpretación de todos los datos obtenidos por el censo de acuerdo a los principales aspectos como lo son: factor humano, inventario, maquinaria, tecnología y producción en donde el factor humano, inventario y tecnología tendrán su posterior análisis general, la maquinaria contará con la elaboración de fichas técnicas de acuerdo a sus características principales. Por otra parte en cuanto a la producción se pactarán las tabulaciones, gráficas y su análisis y en el siguiente objetivo se conocerá una tabla resumen con la información de la caracterización del sistema productivo del sector calzado, todo con el fin de facilitar la comprensión al lector.

8.1 FACTOR HUMANO

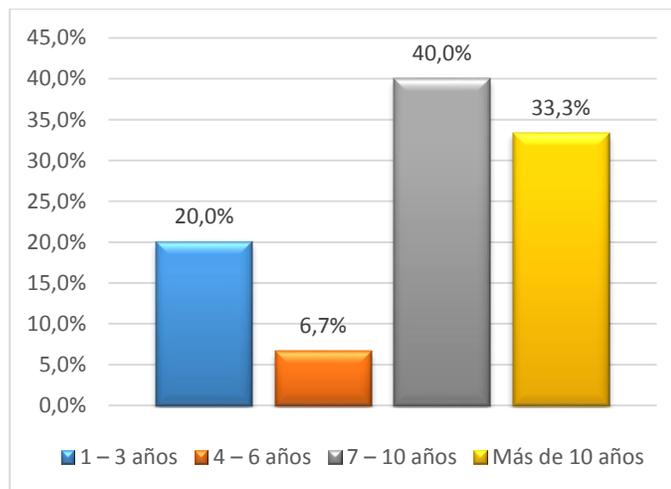
Pregunta 1: ¿Tiempo de funcionamiento en el sector calzado?

Tabla 9 ¿Tiempo de funcionamiento en el sector calzado?

ítems	Frecuencia	Valor (%)
1 – 3 años	3	20,0%
4 – 6 años	1	6,7%
7 – 10 años	6	40,0%
Más de 10 años	5	33,3%
Total	15	100%

Fuente: Los Autores

Gráfico 5 ¿Tiempo de funcionamiento en el sector calzado?



Fuente: Los Autores

En la pregunta anterior se indagó sobre el tiempo en años de funcionamiento de las fábricas de calzado en el municipio y se obtuvo que entre 7 y 10 años, con un valor del 40%; por otro lado con más de 10 años con un valor del 33,3% mostrado que existe una pequeña diferencia entre una y la otra por lo que se evidencia que el sector de fabricación de calzado ha perdurado en el tiempo a pesar de los obstáculos que se han presentado, como la entrada de calzado a bajo costo de otros países o las limitadas oportunidades para la obtención de máquinas sofisticadas a empresas grandes y reconocidas que han permitido

mejorar el proceso productivo. Cabe mencionar que al encuestar e interactuar con las personas dueñas o encargadas de las fábricas que llevan un menor tiempo de funcionamiento manifestaban después de contestar la pregunta en su mayoría que contaban con la experiencia necesaria al igual que una fábrica que llevara más de 10 años y que no se sienten intimidados en cuanto al posicionamiento de las demás fábricas.

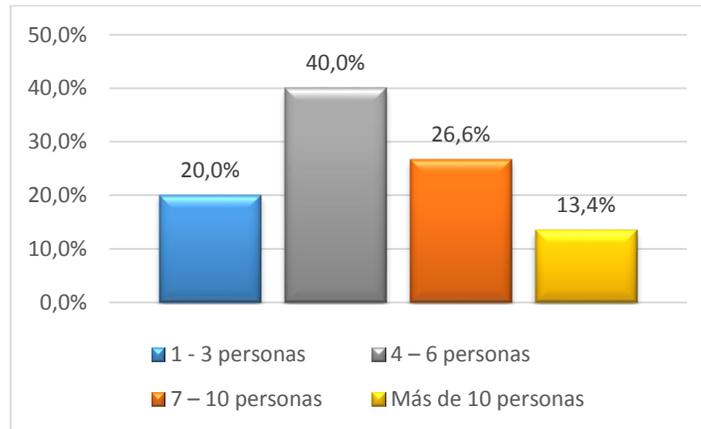
Pregunta 2: ¿Total de colaboradores que intervienen en su organización?

Tabla 10 ¿Total de colaboradores que intervienen en su organización?

ítems	Frecuencia	Valor (%)
1 - 3 personas	3	20,0%
4 – 6 personas	6	40,0%
7 – 10 personas	4	26,6%
Más de 10 personas	2	13,4%
Total	15	100%

Fuente: Los Autores

Gráfico 6 ¿Total de colaboradores que intervienen en su organización?



Fuente: Los Autores

En el gráfico anterior se evidencia que con un 40% correspondiente a 6 fábricas predominan entre 4 y 6 el total de trabajadores pertenecientes a las fábricas de calzado. No muy lejano se encuentra con un 26,6% se encuentra entre 7 a 10

personas demostrando así que las fábricas existentes para este sector una vez más que son empresas Mi PYMES. El 13,4% que corresponde a 2 fábricas cuentan con un número total de colaboradores de 10 o más colaboradores

Cabe resaltar que el 20% que corresponden a 3 fábricas cuentan solamente de 1 a 3 colaboradores, en donde se evidencia que el número de personas pertenecientes a cada fábrica tiene que ver con el tamaño de la fábrica, el tipo de calzado al que se dedican, y el número de clientes que tienen.

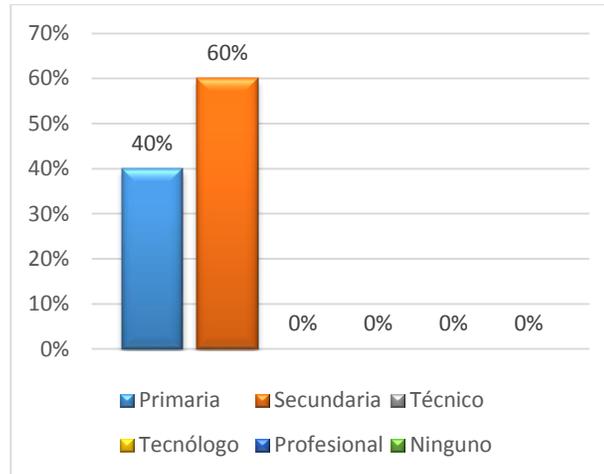
Pregunta 3 ¿Nivel de estudio, de las personas que intervienen en el proceso de producción?

Tabla 11 ¿Nivel de estudio, de las personas que intervienen en el proceso de producción?

ítems	Frecuencia	Valor (%)
Primaria	6	40%
Secundaria	9	60%
Técnico	0	0%
Tecnólogo	0	0%
Profesional	0	0%
Ninguno	0	0%
Total	15	100%

Fuente: Los Autores

Gráfico 7 ¿Nivel de estudio, de las personas que intervienen en el proceso de producción?



Fuente: Los Autores

En el gráfico anterior se muestra una tendencia similar en cuanto al nivel educativo primaria con el 40% que corresponde a 6 fábricas y secundaria con el 60% que corresponde a 9 fábricas que tienen los colaboradores, ya que como se manifestó al realizar la encuesta, la fabricación de calzado se ha adquirido empíricamente y no ha surgido la necesidad de exigir un nivel educativo alto.

Por lo dicho anteriormente no existen colaboradores que tengan un nivel educativo alto entre los que se encuentran: técnico, tecnólogo o una carrera profesional en las fábricas del sector calzado del municipio de Tuluá.

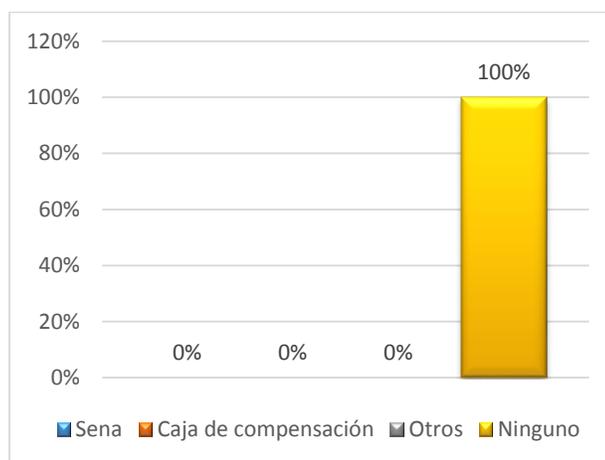
Pregunta 4: ¿Qué nivel de formación en el área de calzado tienen las personas que intervienen en el proceso de producción?

Tabla 12 ¿Qué nivel de formación en el área de calzado tienen las personas que intervienen en el proceso de producción?

Ítems	Frecuencia	Valor (%)
Sena	0	0%
Caja de compensación	0	0%
Otros	0	0%
Ninguno	15	100%
Total	15	100%

Fuente: Los Autores

Gráfico 8 ¿Qué nivel de formación en el área de calzado tienen las personas que intervienen en el proceso de producción?



Fuente: Los Autores

Como se muestra en el gráfico anterior los colaboradores no tienen ningún tipo de formación en el área de calzado ya que como se ha dicho anteriormente los conocimientos, habilidades y desempeño se han adquirido empíricamente.

Cabe resaltar que los encuestados no sabían que existía formación de ningún tipo en fabricación de calzado y que se debía a falta de interés, información, necesidad entre otras. Por otra parte los encuestados a partir de esta pregunta manifestaron el interés por informar a los colaboradores sobre la existencia de

este tipo de formación que serviría tanto en el crecimiento personal del trabajador como en el mejoramiento del proceso productivo en las fábricas.

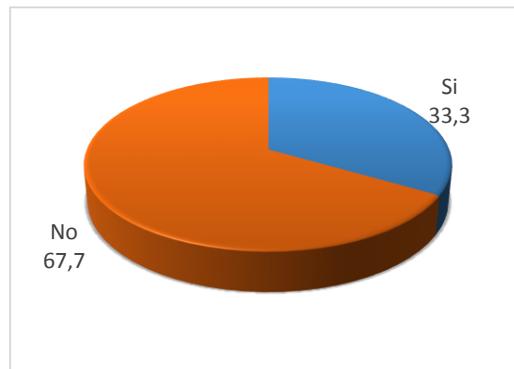
Pregunta 5: ¿Las personas que trabajan en su fábrica cuentan con todas las prestaciones exigidas por el Gobierno?

Tabla 13 ¿Las personas que trabajan en su fábrica cuentan con todas las prestaciones exigidas por el Gobierno?

Ítems	Frecuencia	Valor (%)
Si	5	33,3%
No	10	67,7%
Total	15	100%

Fuente: Los Autores

Gráfico 9 ¿Las personas que trabajan en su fábrica cuentan con todas las prestaciones exigidas por el Gobierno?



Fuente: Los Autores

En el gráfico anterior se muestra que un 67,7% de los colaboradores que corresponden a 10 fábricas de las 15 encuestadas no cuentan con prestaciones exigidas por el Gobierno como seguridad social, primas, cesantías, entre otras. Por lo tanto en estas Mi Pymes se trabaja de manera informal en dónde este tipo de cosas se maneja de manera independiente.

Por otra parte con un 33% correspondiente a 5 fábricas cuentan con todas las prestaciones mencionadas anteriormente. Así mismo al realizar la encuesta el encargado y/o propietario resaltó que el número y el tipo de cliente daban paso

a que los colaboradores exigieran prestaciones por parte de la empresa para asegurar su estabilidad y seguridad laboral.

Cabe decir que a pesar de que la manera de trabajar, las políticas, los derechos y deberes hacia los trabajadores en la elaboración de calzado en el municipio se ha hecho de la misma manera, se debería de tener en cuenta por derecho y por incentivar a los trabajadores brindar prestaciones sociales y bonificaciones por buen desempeño.

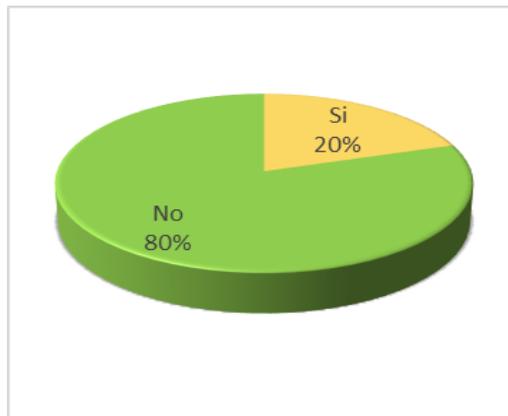
Pregunta 6: ¿Realiza capacitación a su personal? Si su respuesta es sí, ¿Indique cuál?

Tabla 14 ¿Realiza capacitación a su personal? Si su respuesta es sí, ¿indique cuál?

ítems	Frecuencia	Valor (%)
Si	3	20%
No	12	80%
Total	15	100%

Fuente: Los Autores

Gráfico 10 ¿Realiza capacitación a su personal? Si su respuesta es sí, ¿indique cuál?



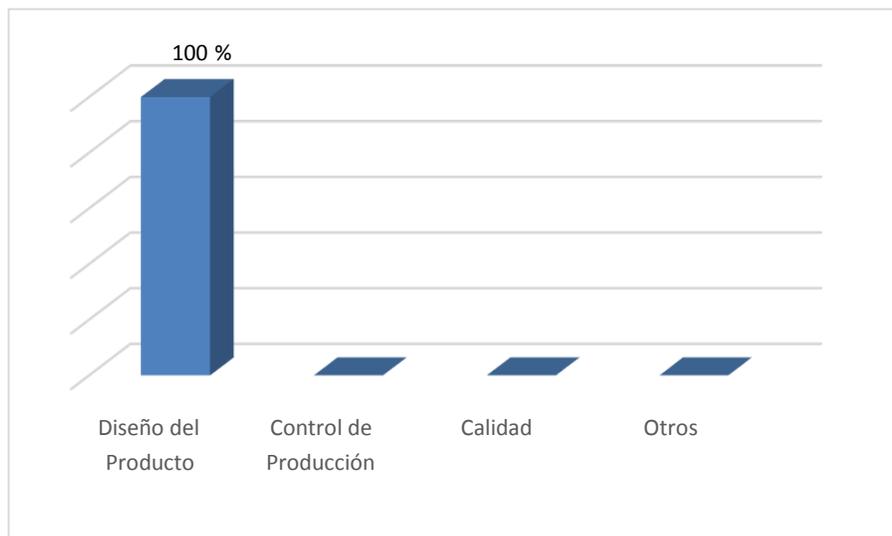
Fuente: Los Autores

Tabla 15 ¿Indique cuál?

Ítems	Frecuencia
Diseño del producto	3
Control de producción	0
Calidad	0
Otros	0

Fuente: Los Autores

Gráfico 11 ¿Indique cuál?



Fuente: Los Autores

De acuerdo al gráfico anterior con un 80% que corresponden a 12 fábricas no se brinda capacitación al personal de las fábricas del sector calzado en el municipio en donde se manifiesta por parte de los encuestados que no ha surgido la necesidad de dar capacitaciones ya que en su mayoría los trabajadores llevaban muchos años en este sector y por lo tanto el conocimiento era empírico y suficiente para cumplir con su labor.

Por otra parte el 20% de los encuestados que corresponden a 3 fábricas, sí brindan capacitación a su personal manifestando que la capacitación que realizan lo hace de acuerdo a la creación de un modelo nuevo de zapato el cual requería en ocasiones entrenamiento y supervisión por las exigencias del cliente.

Al indagar el motivo por el cual brindan capacitación al personal según el gráfico. Muestra que el 100% de los encuestados se refirieron al diseño del producto. Corroborando lo anteriormente mencionado se manifestó que las capacitaciones se hacen a razón de especificaciones particulares teniendo en cuenta aspectos como por ejemplo la moda del momento.

El factor humano es uno de los elementos fundamentales de toda empresa, ya que gracias al desempeño y la motivación de los trabajadores se logra obtener una empresa comprometida pero sobre todo productiva. Es por eso que los trabajadores deben sentirse que trabajan en un sitio seguro, saludable y flexible en donde se pueda interactuar y opinar sobre cualquier tema de la empresa que permita mejorar y optimizar el sistema productivo al que pertenecen.

Corroborando lo dicho anteriormente, algunas preguntas pertenecientes al censo realizado se refieren al tema del factor humano, con el fin de indagar y analizar la importancia de las personas que hacen parte de cada fábrica de calzado. En donde se tuvo en cuenta aspectos como sexo, nivel académico, prestaciones sociales, Entre otros.

Al realizar las visitas para llevar a cabo la encuesta se prioriza en las fábricas de calzado que al ser Mi Pymes, en donde se encontró que se cuenta con un escaso número de personal que a su vez han adquirido las funciones de más de un área e incluso han desarrollado habilidades para reemplazar el trabajo de algunas máquinas. Lo que se manifestó al realizar la encuesta por parte del encargado y/o dueño es que notaba y escuchaba que los trabajadores se encontraban a gusto con sus funciones a cargo pero que temían el hecho de que se sobre esforzarán por conseguir la productividad de la empresa si eso mismo les haría perder el empleo ya que a mayor eficiencia y ganancia de la fábrica mayor podía ser la posibilidad de lograr invertir en cuanto a maquinaria y por lo tanto a reducción de personal a largo plazo.

Por otra parte el personal de las fábricas de calzado cuenta con una educación media en su mayoría la cual no ha sido relevante para desempeñar la función dentro de la empresa ya que este aprendizaje en su mayoría ha sido empírico. Algunos encargados y/o propietarios manifestaron que les interesa el nivel académico y la superación personal de sus trabajadores y que en algunas ocasiones aconsejan a las personas sobre todo las jóvenes que les brinda flexibilidad de tiempo si desean educarse ya fuera en el ámbito del calzado de una manera más formal o en el tema que desean pero que les interesaba que las personas a su cargo tuvieran las posibilidades de progresar intelectualmente.

Se pudo notar que en su mayoría los trabajadores no cuentan con prestaciones exigidas por el Gobierno como seguridad social, primas, cesantías, entre otros. Lo cual ha conllevado a trabajar informalmente, en donde se dice que la inexistencia de estos derechos de los trabajadores lleva en definitiva a una inseguridad y bienestar laboral; con esto se evidencia que al no brindar

prestaciones sociales puede conllevar a que los trabajadores no se interesen por su rendimiento laboral, también hay que tener en cuenta que en muchas ocasiones la falta de interés de los trabajadores en aspectos como educación, desempeño y progreso se debe a las mismas políticas de la empresa.

En la actualidad las grandes medianas y pequeñas empresas deben de contar con su personal para toda la planeación, ejecución y control de la empresa ya que son ellos los que llevan al éxito o al fracaso a la organización, permitiendo que se sientan identificados, satisfechos pero sobre todo a gusto con la función que cada uno desempeña. Es por eso que se tuvo en cuenta este aspecto a la hora de realizar el censo ya que se quería indagar sobre el factor humano en las fábricas de calzado de Tuluá y ver con que cuenta cada trabajador al hacer parte de una pequeña o mediana empresa.

Cabe resaltar que se notó que en la mayoría de fábricas utilizan condiciones similares para los trabajadores, por lo que este factor le da respuesta a la producción limitada y a la poca oportunidad que tiene una empresa de posicionarse a nivel nacional o incluso internacional en este sector.

8.2. INVENTARIO DE MATERIA PRIMA, PRODUCTO EN PROCESO Y PRODUCTO TERMINADO.

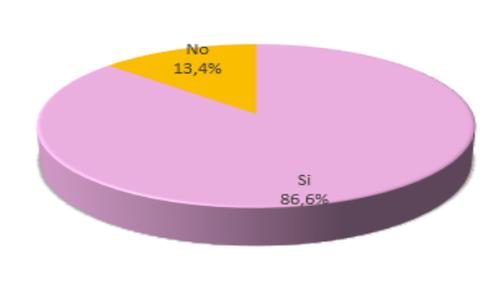
Pregunta 7: ¿Maneja inventario de materia prima en el proceso de producción?

Tabla 16 ¿Maneja inventario de materia prima en el proceso de producción?

Ítems	Frecuencia	Valor (%)
Si	13	86,6%
No	2	13,4%
Total	15	100%

Fuente: Los Autores

Gráfico 12 ¿Maneja inventario de materia prima en el proceso de producción?



Fuente: Los Autores

Según el gráfico se evidencia que en las fábricas de calzado del municipio de Tuluá en un 86,6% que corresponde a 13 fábricas sí manejan inventarios de materia prima en el proceso productivo, lo que quiere decir cómo se manifestó por parte de los encuestados el inventario de materia prima permite saber el nivel de productividad ya que se sabe con qué se cuenta y que se va a producir durante la jornada de producción.

Por otra parte el 13,4% de los encuestados que corresponden a solo dos fábricas no cuentan con el manejo de inventario de materia prima ya que como se manifiesta por parte de los encargados y/o propietarios no lo hacen debido al poco espacio con que cuentan si tuvieran retención de material mientras inicia el proceso de producción por lo que retrasaría el proceso productivo al no contar con el espacio suficiente para el desempeño del trabajador.

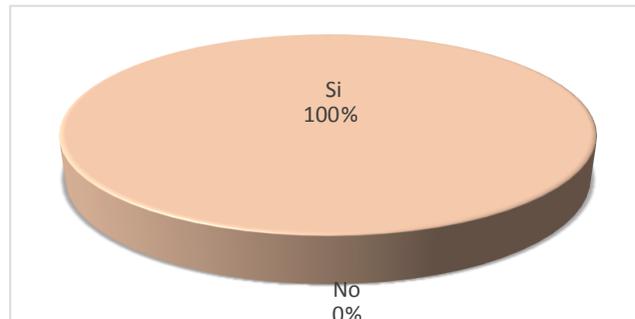
Pregunta 8: ¿Maneja inventario de producto en proceso en la producción?

Tabla 17 ¿Maneja inventario de producto en proceso en la producción?

Ítems	Frecuencia	Valor (%)
Si	15	100%
No	0	0%
Total	15	100%

Fuente: Los Autores

Gráfico 13 ¿Maneja inventario de producto en proceso en la producción?



Fuente: Los Autores

Según el gráfico anterior se evidencia que con un 100% en todas las fábricas del sector calzado se maneja inventario de producto en proceso ya que como se manifestó por parte de los encuestados este inventario es de vital importancia ya que se realizan pausas a lo largo del proceso productivo como por ejemplo hora de almuerzo, tiempos de descanso cortos en el cual el encargado lleva control de lo que se tiene en proceso en dónde también sirve este inventario como base de que cantidad se utiliza en cada área de trabajo de la empresa.

Por otra parte también se manifestó que en ocasiones realizan pausas por falta de material ya que no se planifica correctamente la materia prima antes de empezar el proceso productivo; demostrándose que las personas que afirman esto son las mismas personas que hacen parte de las fábricas que no cuentan con un inventario de materia prima en donde la planificación de acuerdo a los requerimientos y especificaciones de o de los clientes puede resultar vital.

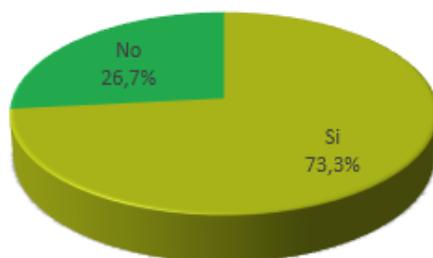
Pregunta 9: ¿Maneja inventario de producto terminado?

Tabla 18 ¿Maneja inventario de producto terminado?

Ítems	Frecuencia	Valor (%)
Si	11	73,3%
No	4	26,7%
Total	15	100%

Fuente: Los Autores

Gráfico 14 ¿Maneja inventario de producto terminado?



Fuente: Los Autores

Según la gráfica anterior se muestra que la mayoría de fábricas del sector calzado con un 73,3% correspondiente a 11 fábricas en el municipio de Tuluá se maneja inventario de producto terminado en donde resulta de vital importancia para indicar que el proceso productivo de acuerdo al pedido y requerimiento de o de los clientes ha concluido para su posterior despacho.

Dentro de las personas encuestadas que contestaron que no manejan inventario de producto terminado con un 26,7% que corresponde a 4 fábricas afirman que toda cantidad requerida de calzado que va terminando su proceso de fabricación el transporte indicado y requerido lo va cargando inmediatamente para evitar como ya se dijo anteriormente represamientos por falta de espacio en algunas Mi Pymes.

El inventario es un factor importante para el adecuado funcionamiento dentro de una organización, en donde el correcto manejo de este permitirá el objetivo principal de toda empresa cumplir con los requerimientos del cliente. Un buen sistema de inventarios ayuda a reducir costos innecesarios ya sea por falta de material que llevaría a retrasar el tiempo de entrega al o los clientes, o por exceso de material que llevaría a incrementar los costos de producción presentando pérdidas económicas significativas para la empresa.

Dentro del principal objetivo de la presencia de un inventario dentro de la empresa es asegurar la disponibilidad de existencias entre las que se nombran producto de materia prima, producto en proceso y producto terminado, por lo cual al conocer el manejo y la existencia del sistema de inventarios en las fábricas de calzado del municipio de Tuluá se evidenció que en la mayoría de fábricas se lleva un inventario para materia prima en donde se prioriza la cantidad necesaria para la elaboración del calzado en donde es más conveniente comprar materias primas estrictamente de acuerdo con el proceso de producción.

Por otra parte en cuanto al inventario de producto en proceso se logró evidenciar que en todas las fábricas de calzado del municipio de Tuluá manejan este tipo de inventario en donde el concepto se toma como las pausas que se realizan durante el proceso productivo, las cuales son aprovechadas para realizar un control de lo que se tiene en proceso, que cantidad y cuanto falta, en donde se presenta ausencia de trabajadores por el limitado número de colaboradores que tienen en las fábricas, también falta de material en donde este inconveniente se presenta en las fábricas que no planifican su producción y por ende que no cuentan con un inventario de materia prima de acuerdo a los requerimientos del o de los clientes.

Cabe resaltar que el inventario de producto en proceso tiene un sin número de razones por las cuales se presenta en las fábricas en donde todo depende por lo que se pudo notar que de acuerdo a la presencia o no de la planificación de la producción, por lo tanto el manejo de inventario de materia prima sabiendo que según la encuesta realizada aunque son pocas las fábricas que no manejan esto se evidencia las posibles razones por las cuales se pausa el proceso productivo. Por otra parte el inventario de producto en proceso que se maneja en las fábricas que si se planifica la producción y que por lo tanto cuenta con un sistema de inventario organizado, las razones por las cuales realizan pausas en su sistema productivo es porque motivos personales de los trabajadores, por algún tiempo ocioso que brinda la persona encargada en la fábrica, o también

por el estado de algún material que no cuenta con las especificaciones exigidas por la fábrica.

Posteriormente de acuerdo a la utilización de inventario de producto terminado se evidencia que en su mayoría en el municipio de Tuluá se maneja este tipo de inventario en las fábricas a fin de tener el producto terminado de acuerdo a los pedidos de los clientes, ellos manifiestan que muchas veces el o los clientes piden almacenar varios pedidos ya terminados de acuerdo a los términos establecidos como por ejemplo la posibilidad de reducir costos de transporte; por otra parte las fábricas que no manejan inventario de producto terminado lo hacen a razón de que el producto que va siendo realizado se va despachando inmediatamente ya que algunas fábricas cuentan con un espacio limitado en donde no podría haber una bodega para almacenar materia prima, producto en proceso o producto terminado.

De acuerdo a las respuestas de las preguntas relacionadas con el manejo de inventario en las fábricas del sector calzado del municipio de Tuluá se logra evidenciar que el manejo y la presencia de este depende en su mayoría de cómo se maneja y como es la forma de laborar en cada fábrica. Con lo dicho anteriormente se puede decir que algunas fábricas por ejemplo cuentan con inventario de materia prima pero no cuentan con un inventario de producto terminado o producto en proceso o viceversa entonces allí es donde se afirma que se presentan falencias de todo tipo en las fábricas, como por ejemplo pausas en el sistema productivo por falta de material que pueden resultar negativas en cuanto a incurrir en costos innecesarios como al incumplimiento del tiempo de entrega requerido y acordado al o los clientes, también se puede decir que algunos encuestados manifestaron el interés por implementar un sistema de inventario organizado y flexible pero que el espacio limitado imposibilita cualquier interés por unirse al cambio metodológico y tecnológico del mundo actual.

Por otra parte se destaca que en algunas fábricas se manejan los 3 tipos de inventario nombrados en la encuesta en donde se afirma que este tipo de fábricas tienen estipulado tiempos de producción, planificación de la producción, tiempos de entrega todo esto girando alrededor del tipo de clientes que poseen y que exigen que las fábricas de calzado aunque sean Mi Pymes, incluso algunos encuestados manifestaron que algunos clientes en ciertas ocasiones reiteraban a los encargados y/o propietarios que se actualizarán en temas relacionados con el mejoramiento del sistema productivo en donde es de vital

importancia contar con un sistema de inventarios para materia prima, producto en proceso y producto terminado.

Como se ha dicho en preguntas anteriores se resalta principalmente el temor de las personas encuestadas por responder a estas preguntas tal vez por ignorancia o por temor a la comparación y salida a la luz de sus métodos de trabajo incluso algunos afirmaban que no fueran a ser nombradas individualmente en algún análisis de las preguntas del censo realizado y por ende en la realización y presentación del proyecto de grado.

8.3 MAQUINARIA

Pregunta 10. ¿Indique qué máquinas y herramientas utilizan en la fábrica de calzado?

Tabla 19 ¿Indique qué máquinas y herramientas utilizan en la fábrica de calzado?

ÍTEM	fábrica 1	fábrica 2	fábrica 3	fábrica 4	fábrica 5	fábrica 6	fábrica 7	fábrica 8	fábrica 9	fábrica 10
Guarnecedora	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Inyectora										
Desbastadora		X			X	X	X	X		X
Pulidora		X			X	X	X	X		X
Zigzagadora	X				X			X		X
Ribeteadora										
Cojellitadora										
Ojaleteadora								X		
Termofijadora										
Máquina plana de una agujas	X	X	X			X	X		X	
Máquina plana de dos agujas										
Remachadora										
Ensacoladora										
Bordadora		X	X							X
Preformadora	X	X			X			X	X	
Troqueladora	X			X	X			X		X
Enchapadora										
Pegadora			X	X				X		
Mackey					X			X		
Estampadora								X		
Compresor completo					X			X		X

Horno conformador								X		
Horno activador										
Prensa neumática										
Strobel								X		
Mesa de corte	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Moldes	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Martillo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Tijera	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
cuchilla	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Total	10	11	9	8	13	9	9	18	8	12

Fuente: Los Autores

Tabla 20 Continuación ¿Indique qué máquinas y herramientas utilizan en la fábrica de calzado?

ITEM	fábrica 11	fábrica 12	fábrica 13	fábrica 14	fábrica 15	fábrica 16	fábrica 17	fábrica 18	fábrica 19
Guarnecedora	X	X	X	X	X				
Inyectora									
Desbastadora	X	X	X	X	X				
Pulidora		X		X	X				
Zigzagdora	X								
Ribeteadora									
Cojellitadora									
Ojaleteadora									
Termofijadora									
Máquina plana de una agujas	X	X	X	X					
Máquina plana de dos agujas									
Remachadora									
Ensacoladora									
Bordadora			X	X					
Preformadora			X	X	X				

Troqueladora			X						
Enchapadora									
Pegadora		X	X						
Mackey				X					
Estampadora			X						
Compresor completo			X						
Horno conformador									
Horno activador	X		X						
Prensa neumática	X								
Strobel									
Mesa de corte	X	X	X	X	X				
Moldes	X	X	X	X	X				
Martillo	X	X	X	X	X				
Tijera	X	X	X	X	X				
cuchilla	X	X	X	X	X				
Total	11	10	15	12	9	0	0	0	0

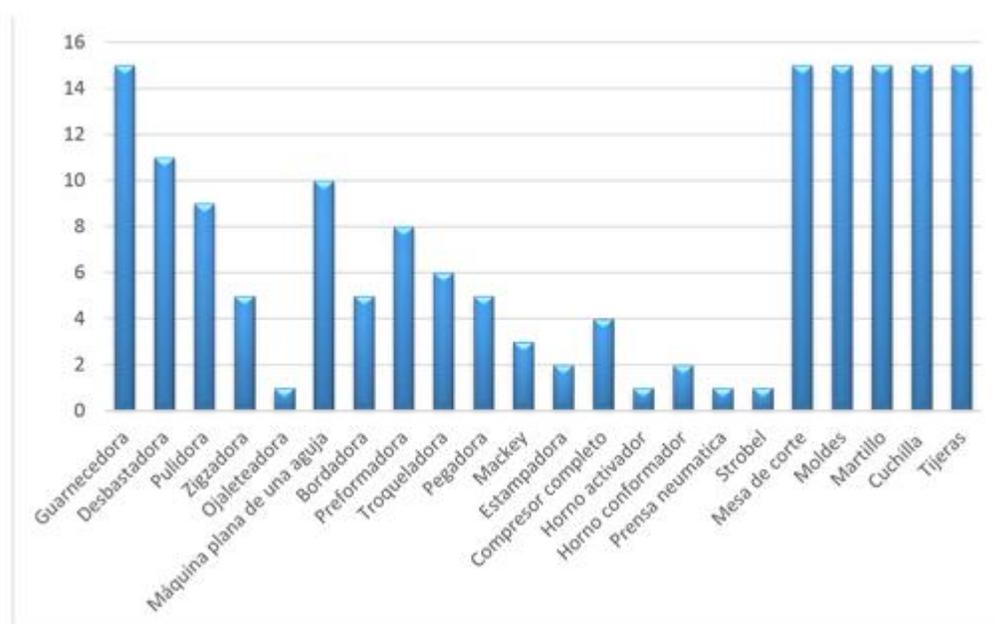
Fuente: Los Autores

Tabla 21 Máquinas

Ítems	Frecuencia	Valor (%)
Guarnecedora	15	9,1%
Desbastadora	11	6,7%
Pulidora	9	5,5%
Zigzadora	5	3,0%
Ojaleteadora	1	0,6%
Máquina plana de una aguja	10	6,1%
Bordadora	5	3,0%
Preformadora	8	4,9%
Troqueladora	6	3,7%
Pegadora	5	3,0%
Mackey	3	1,8%
Estampadora	2	1,2%
Compresor completo	4	2,4%
Horno activador	1	0,6%
Horno conformador	2	1,2%
Prensa neumatica	1	0,6%
Strobel	1	0,6%
Mesa de corte	15	9,1%
Moldes	15	9,1%
Martillo	15	9,1%
Cuchilla	15	9,1%
Tijeras	15	9,1%
Total	164	100%

Fuente: Los Autores

Gráfico 15 Máquinas



Fuente: Los Autores

Para facilitar la lectura del gráfico anterior, en donde existen un gran número de máquinas y herramientas básicas en las fábricas de calzado en el municipio de Tuluá sólo se tuvieron en cuenta las existentes en cada una de ellas.

Las Mi pymes cuentan con la maquinaria necesaria según el tipo de calzado al que se dedican por lo tanto no tienen maquinaria extra que permita en algún momento salir de la zona de confort en donde puedan fabricar otro tipo de calzado.

Cabe destacar la similitud en la presencia de algunas máquinas esenciales en la fabricación de calzado, entre las que se nombran guarnecedora, máquina plana de una aguja, hormadoras, pulidora, entre otras.

Por otra parte también llama la atención que en algunas fábricas los mismos trabajadores han desarrollado habilidades que han permitido reemplazar la función de alguna máquina en donde como se manifestó por parte de los encuestados el conocimiento, por lo tanto la maquinaria limitada no ha sido impedimento para cumplir con los requerimientos y la funcionalidad de la empresa.

Como se dijo anteriormente en las fábricas de calzado existe la maquinaria necesaria en la elaboración de calzado según el tipo al que se dedica cada una, por ende no ha surgido la necesidad de obtener máquinas más sofisticadas entre las que se encuentran máquinas, inyectoras, ribeteadoras, encoladoras, termofijadoras, enchapadoras, entre otras.

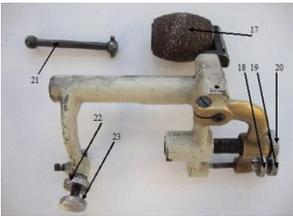
Por otra parte en cuanto a las herramientas utilizadas en las fábricas se destaca que en todas se encuentran las mismas herramientas para la elaboración de calzado en donde son elementos básicos en este sector como por ejemplo mesas de corte, tijeras, moldes, cuchillas, entre otras. En donde junto con la maquinaria permiten cumplir con el proceso productivo dedicado a la fabricación de calzado.

8.4 FICHAS TÉCNICAS

Con el fin de analizar la información suministrada por las personas encuestadas sobre las máquinas utilizadas para el proceso de fabricación del calzado se elaboraron fichas técnicas para contextualizar al lector mejor sobre las máquinas describiendo sus principales características técnicas, especificaciones, funciones y precauciones de cada una de ellas. Se tomaron como base las imágenes y datos de las fábricas de calzado Speed Way, kaos sport la 30, y calzado wacky ya que fueron las únicas empresas en donde aceptaron brindar esta información. También se tiene en cuenta que las máquinas mencionadas a continuación en las fichas técnicas pueden variar en cuanto a modelo, referencia, serie, voltaje entre otros datos de fabricación pero en cuanto a su funcionalidad es la misma para las fábricas en donde se encuentran.

Por último se dice que al ser en su mayoría máquinas de muchos años de uso, algunas de segunda incluso tercera mano, se levantan las siguientes fichas técnicas con la información disponible.

Cuadro 1 Máquina desbastadora

NOMBRE COMERCIAL	Máquina Desbastadora	
<p>FOTOGRAFÍA *</p>	 <p>Fuente: Calzado wacky</p>	
<p>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</p>	<p>Marca: Speedway Tipo de motor: Permanent Split Capacitor Motor (PSC) Modelo: NS-214 Potencia: 200 W Serie: 531972 Velocidad: 1720 rpm (60 Hz) Voltaje: 110/220 V Corriente: 3,4/1,7 A</p>	
<p>DESPIECE</p>	 <p>Fuente: calzado wacky</p>  <p>Fuente: Calzado wacky</p>  <p>Fuente: Calzado wacky</p> <ol style="list-style-type: none"> 0. Tornillo y cerrojo para pin de ajuste 1. Tornillo Moleteado 2. Palanca para el pie – pisón 3. Brazo porta árbol 4. Unidad de transporte 5. Tornillo para el esmeril 6. Tornillo para cuchilla 7. de campana 8. Regulador para el esmeril 9. Volante para la cuchilla 10. Tapa del transportador 11. Muelle. 12. Pie pisón. 13. Tornillo para ángulo del desbaste 14. Tornillo para ángulo del desbaste 15. Guía para el ancho del desbaste 16. Tornillo para asegurar la guía 17. Pín para la unidad de transporte 18. Barril de transporte 19. Tornillo contratuerca para nivelar el ángulo del barril de transporte 20. Tornillo para nivelar el ángulo del barril de transporte. 21. Tornillo para complementar el ángulo del barril de transporte. 22. Eje conductor del transportador. 23. Tornillo contratuerca para subir y bajar el barril de transporte. 24. Tornillo Moleteado para subir y bajar el barril de transporte. 	

	 <p>Fuente: Calzado wacky</p>  <p>Fuente: Calzado wacky</p>	<p>25. Gancho con resorte, para regular la presión de la Unidad de transporte.</p> <p>26. Esmeril, para hacer el afilado de la cuchilla de campana.</p> <p>27. Cuchilla de Campana.</p> <p>28. Protector Bota Viruta.</p> <p>29. Pín para la unidad de transporte.</p> <p>30. Calibrador de cuero</p> <p>31. Pie pisón numero 2 ½.</p> <p>32. Pie especial (de canal plano).</p> <p>33. Pie de canal angulado al centro.</p> <p>34. Bristol para cambio del esmeril.</p> <p>35. Llave de dos bocas para la tuerca de hacer el cambio del esmeril.</p> <p>36. Pie pisón numero 5 ½.</p> <p>37. Pie pisón número 3 ½.</p> <p>38. Pín cónico para el pie pisón.</p> <p>39. Rectificador de cuchilla de campana</p> <p>40. Rectificador del esmeril.</p> <p>41. Rectificador para el esmeril.</p> <p>42. Brocha para los residuos del cuero.</p> <p>43. Extractor de campana.</p> <p>44. Pie pisón número 2.</p>
<p style="text-align: center;">PRECAUCIONES</p>	<p>Antes de encender y utilizar la maquina se debe revisar primero:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Que no estén en contacto cuchilla, pie pisón, barril transportador y la piedra esmeril. • Al utilizar la maquina se requiere el uso de tapabocas. • Al rectificar el esmeril debe usar mono gafas de seguridad de lo contrario las partículas del esmeril pueden dañar los ojos. • Al momento de utilizar el rectificador de la cuchilla se debe hacer con mucha atención y cuidado ya que la mano se acerca a la cuchilla en movimiento. • Es imprudente y muy peligroso sacar las virutas con los dedos sobre todo con la maquina en movimiento, esto ocasiona heridas graves en las manos • Se requiere personal calificado para su operación • Se deben realizar mantenimiento de piezas para su óptima y segura operación 	

Fuente: Los Autores

Cuadro 2 Maquina guarnecedora

PRESENTACIÓN	Unidad
NOMBRE COMERCIAL	Máquina Guarnecedora
FOTOGRAFÍA	 <p data-bbox="680 680 911 707">Fuente: Calzado wacky</p>
CARACTERISTICAS TÉCNICAS	<p data-bbox="641 737 883 978"> Marca: Singer Modelo: CAP-DSL Tipo de motor: 4 polos Potencia: 200 W Procedencia: Japon Voltaje: 110 V Corriente: 3.2 A Velocidad: 1725 rpm Serial: 10T42220 </p>
FUNCIÓN	Formar el calzado, dar horma al calzado
PRECAUCIONES	<ul data-bbox="690 1016 1459 1180" style="list-style-type: none"> • Es imprudente y muy peligroso sacar las virutas con los dedos sobre todo con la maquina en movimiento, esto ocasiona heridas graves en las manos • Se requiere personal calificado para su operación • Se deben realizar mantenimiento de piezas para su óptima y segura operación

Fuente: Los Autores

Cuadro 3 Máquina pulidora

PRESENTACIÓN NOMBRE COMERCIAL	Unidad Máquina Pulidora
FOTOGRAFÍA	 <p>Fuente: Speed way</p>
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	Origen: Colombia Motor:220V
FUNCIÓN	La función que tiene la máquina pulidora es rectificar los bordes de las suelas para que quede lisa y así darle un buen acabado al calzado.
PRECAUCIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Sostener la pieza de los bordes y hacer presión • Tener las dos manos libres ya que para el funcionamiento y prender la máquina se necesitan las dos manos • Usar tapabocas • Lentes para los ojos • Se requiere personal calificado para su operación • Se deben realizar mantenimiento de piezas para su óptima y segura operación

Fuente: Los Autores

Cuadro 4 Horno activador

NOMBRE COMERCIAL	Horno activador
<p style="text-align: center;">FOTOGRAFÍA</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Fuente: Calzado wacky</p>
<p style="text-align: center;">CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</p>	<p>Superficie: 4.800 cm² Combustible: Gas propano Temperatura aproximada de operación: 200°C</p>
<p style="text-align: center;">FUNCIÓN</p>	<p>Realizar el vulcanizado en la función de pegado de la suela al zapato. La pieza se deja allí durante unos 30 minutos dependiendo del material.</p>
<p style="text-align: center;">PRECAUCIONES</p>	<p>Equipo de alta peligrosidad de explosión. Se debe realizar chequeo continuo de las válvulas reguladoras de gas y las boquillas.</p> <p>Ante la presencia de olor a gas se debe cerrar la válvula.</p> <p>Mantener el área libre de humos y fuentes de ignición</p> <p>Monitorear el tiempo de exposición de la pieza</p> <p>Debe ser operado por personal calificado.</p>

Fuente: Los Autores

Cuadro 5 Prensa neumática

NOMBRE COMERCIAL	Prensa neumática
<p style="text-align: center;">FOTOGRAFÍA</p>	<div style="text-align: center;">  <p>Fuente: Calzado wacky</p>  <p>Fuente: Calzado wacky</p> </div>
<p style="text-align: center;">CARACTERISTICAS TÉCNICAS</p>	<p> Marca: Bracer Tipo: Neumática de vejiga Referencia: PB 03 Modelo: 0098 Numero: 100 Origen: Colombia Marca de compresor: Electro Mecánicas Presión de trabajo: 95 psi Tipo de compresor: Pistón Bandas: A-58 </p>
<p style="text-align: center;">FUNCIÓN</p>	<p>Esta prensa es básicamente un tanque con una abertura superior que tiene una vejiga en donde se ingresa el calzado. Después de ingresarlo se tapa el tanque y se llena de aire. Esto hace que el aire presione el calzado que está dentro de la vejiga y permita que la suela quede bien adherida al calzado.</p>
<p style="text-align: center;">PRECAUCIONES</p>	<p>Se debe realizar inspección a las mangueras y al sistema de disparo de seguridad para evitar accidentes.</p> <p>Se debe tener una rutina de lubricación definida para el compresor</p> <p>Se debe operar por personal calificado</p>

Fuente: Los Autores

Cuadro 6 Máquina troqueladora

NOMBRE COMERCIAL	Máquina Troqueladora
FOTOGRAFÍA	 <p data-bbox="646 772 837 800">Fuente: Speed way</p>
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	<p data-bbox="646 800 911 989"> Origen: Italia Marca: ATOM S.p.A Modelo: S120G EX T-22 Matricula: S7B17083 Motor:220V 80KW Conectado a :220HZ 60 </p>
FUNCIÓN	<p data-bbox="646 1022 1487 1073">Se encarga de cortar las hormas de las plantillas dependiendo el tallaje del calzado que se desea realizar</p>
PRECAUCIONES	<p data-bbox="646 1106 1333 1131">Antes de encender y utilizar la maquina se debe revisar primero:</p> <ul data-bbox="695 1136 1487 1327" style="list-style-type: none"> • Sostener la pieza de los bordes y hacer presión • Tener las dos manos libres ya que para el funcionamiento y prender la máquina se necesitan las dos manos • Sostener el troquel de los bordes ya que tiene filo • Se requiere personal calificado para su operación • Se deben realizar mantenimiento de piezas para su óptima y segura operación

Fuente: Los Autores

Cuadro 7 Máquina ojaleteadora

PRESENTACIÓN NOMBRE COMERCIAL	Unidad Máquina Ojaleteadora
<p style="text-align: center;">FOTOGRAFÍA</p>	<div style="text-align: center;">  <p>Fuente: Calzado wacky</p>  <p>Fuente: Calzado wacky</p> </div>
<p style="text-align: center;">CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</p>	<p>Origen: Brasil Marca: Tecnomaq MT 125 Tipo: SAE37 DRSS4BE05 IM: M4A 0.500L No: 70.0227688001.0011.13 Modelo: S120G EX T-22 Motor: 220/380V 0.37KW Peso: 16KG HZ: 60 Mobil</p>
<p style="text-align: center;">FUNCIÓN</p>	<p>Se encarga de poner los ojales a las piezas del calzado.</p>
<p style="text-align: center;">PRECAUCIONES</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sostener la pieza de los bordes y hacer presión • Tener las dos manos libres ya que para el funcionamiento • Sostener la pieza para la exactitud del ojal • Se requiere personal calificado para su operación • Se deben realizar mantenimiento de piezas para su óptima y segura operación • Tener siempre lámpara encendida

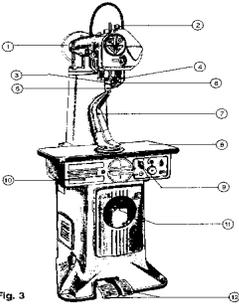
Fuente: Los Autores

Cuadro 8 Máquina repujadora

Fuente: Los Autores

PRESENTACIÓN	Unidad
NOMBRE COMERCIAL	Máquina Repujadora
<p>FOTOGRAFÍA</p>	 <p>Fuente: Speed way</p>
<p>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</p>	<p>Origen: Colombia Motor: 110V Peso: 4KG</p>
<p>FUNCIÓN</p>	<p>Se encarga de sellar o marcar el cuero para que quede la marca estampada.</p>
<p>PRECAUCIONES</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sostener la pieza de los bordes y hacer presión • Tener las dos manos libres ya que para el funcionamiento • Se requiere personal calificado para su operación • Tener siempre lámpara encendida

Cuadro 9 Máquina mackey

PRESENTACIÓN NOMBRE COMERCIAL	Unidad Máquina Mackey
<p>FOTOGRAFÍA</p>	 <p>Fuente: Speed way</p>
<p>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</p>	<p>Origen: Francia Marca: IVOMAC Tipo: CS Serie: 1520 No: 1159 1 Motor de:110V</p>
<p>DESPIECE</p>	 <p>Fuente: Biblioteca Sena</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Volante: da impulso al movimiento. Se utiliza para detener, en algunas ocasiones, la marcha de la máquina y para ponerla en el punto de inicio 2. Abrazadera: gradúa la altura del prensa cueros (pie pisón) 3. Aguja 4. Lengüeta: evita que la aguja suelte el hilo 5. Prensa cuero o pie pisón: sostiene la suela al momento de coser 6. Transportador: empuja la suela para que avance cuando está cosiendo 7. Vigornia: brazo giratorio, sobre el cual se calza el zapato invertido, para coserlo 8. Mesa para colocar la herramienta 9. Tablero eléctrico 10. Caja para guardar herramientas 11. Urna o deposito donde está el tanque de la cera pez 12. Pedales para embrague y levantar el pie pisón

FUNCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Se utiliza para coser las suelas a las plantillas, por el borde interior del zapato. • Su mecanismo, especialmente diseñado para esta operación, le permite ejecutar estas costuras. • Además de coser las suelas, también cose entre-suelas y cerquillos y se pueden hacer reparaciones al cuero, en zapatos de trabajo.
PRECAUCIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Sostener la pieza de los bordes • Tener las dos manos libres ya que para el funcionamiento • Se requiere personal calificado para su operación • Tener siempre lámpara encendida.

Fuente: Los Autores

Cuadro 10 Máquina Preformadora

PRESENTACIÓN	Unidad
NOMBRE COMERCIAL	Máquina Preformadora
FOTOGRAFÍA	 <p>Fuente: Speed way</p>
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	<p>Origen: Colombia Motor: 220V Lleva un martillo hidráulico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Largo: 1.142 mm. - Ancho: 1.274 mm. - Altura: 1.348 mm. - Potencia del vapor: 4.050 W. - Potencia del calor: 4.000 W. - Consumo (medio): 4 Kw/h. - Peso: 296 kg
FUNCIÓN	<p>La máquina de conformar y estirar efectúa el trabajo de conformar y estirar el calzado con un sistema exclusivo calentamiento de las hormas con vapor y estiramiento individual.</p>
PRECAUCIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Sostener el martillo hidráulico fijamente • Tener las dos manos libres ya que para el funcionamiento • Se requiere personal calificado para su operación • Se deben realizar mantenimiento de piezas para su óptima y segura operación

Fuente: Los Autores

Cuadro 11 Horno activador

PRESENTACIÓN	Unidad
NOMBRE COMERCIAL	Horno conformador
FOTOGRAFÍA	 <p data-bbox="695 810 883 835">Fuente: Speed way</p>
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	<p data-bbox="649 869 834 894">Origen: Colombia</p> <p data-bbox="649 898 773 924">Motor: 220V</p> <p data-bbox="649 928 816 953">Modelo: MT103</p> <p data-bbox="649 957 760 982">Serie: 006</p> <p data-bbox="649 987 760 1012">No: 10460</p> <p data-bbox="649 1016 878 1041">Año fabricación: 2014</p> <p data-bbox="649 1045 797 1071">Peso: 315 KG</p> <p data-bbox="649 1075 837 1100">Largo: 1.500 mm.</p> <p data-bbox="649 1104 854 1129">- Altura: 1.330 mm.</p> <p data-bbox="649 1134 837 1159">- Ancho: 720 mm.</p> <p data-bbox="649 1163 1101 1188">- Ancho de la cinta de transporte: 500 mm.</p> <p data-bbox="649 1192 1036 1218">- Potencia eléctrica instalada: 12 kw.</p>
FUNCIÓN	<p data-bbox="649 1255 1487 1388">Su característica principal es la de humectar con calor y rapidez. El vapor generado separadamente del calor, el cual posee una intensa masa de aire en toda la cámara. Este aire de alta velocidad resulta en una rápida transferencia de calor en el corte del calzado, disminuye el tiempo del proceso y del consumo de energía.</p>
PRECAUCIONES	<ul data-bbox="695 1394 1487 1474" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="695 1394 1268 1419">• Se requiere personal calificado para su operación <li data-bbox="695 1423 1487 1474">• Se deben realizar mantenimiento de piezas para su óptima y segura operación

Fuente: Los Autores

Cuadro No. Máquina bordadora

PRESENTACIÓN	Unidad
NOMBRE COMERCIAL	Máquina Bordadora
FOTOGRAFÍA	 <p>Fuente: Fabricación de calzado kaos sport la 30</p>
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	<p>Modelo: PE-700II Marca: Brother 136 Diseños de bordado incluidos 6 Fuentes Hasta 650 puntadas por minuto Área máxima de bordado: 13x18 cm Devanador de bobinas Ensartador automático mecánico Pantalla Digital (con instrucciones de manejo al tacto) Sensor y cortador de hilo inferior Unidad de Lectura de tarjetas de Memoria Brother 1 Aro plano incluido: 13x18cm Conexión para computadora</p>
PRECAUCIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Se requiere personal calificado para su operación • Se deben realizar mantenimiento de piezas para su óptima y segura operación

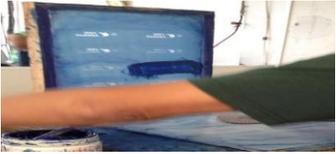
Fuente: Los Autores

Cuadro 12 Compresor

PRESENTACIÓN	Unidad
NOMBRE COMERCIAL	Compresor
FOTOGRAFÍA	 <p>Fuente: Fabricación de calzado kaos sport la 30</p>
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	<p>Potencia: de 1,5 a 2,5 cv</p> <p>Caudal: 200 litros por minuto</p> <p>Capacidad del calderín: hasta 25 litros</p> <p>Auto lubricación: No</p>
FUNCIÓN	Carga aire para impulsar algunas máquinas de la fábrica.
PRECAUCIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Se requiere personal calificado para su operación ya que una sobre carga podría producir daños en el compresor y en las maquinas a las que les esté impulsando aire. • Se deben realizar mantenimiento de piezas para su óptima y segura operación

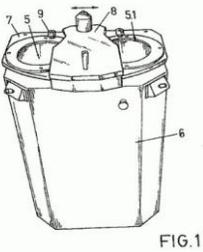
Fuente: Los Autores

Cuadro 13 Estampadora manual

PRESENTACIÓN	Unidad
NOMBRE COMERCIAL	Estampadora manual
FOTOGRAFÍA	 <p>Fuente: Speed way</p>  <p>Fuente: Speed way</p>
CARACTERISTICAS TÉCNICAS	<p>Tela porosa para que la pintura atravesase el logo a estampar</p> <p>Se utiliza con pintura de cualquier color</p>
FUNCIÓN	<p>La función de la maquina estampadora manual es en su mayoría poner logo a plantillas, o alguna parte del calzado.</p>
PRECAUCIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Se requiere personal calificado para su operación

Fuente: Los Autores

Cuadro 14 Máquina pegadora

NOMBRE COMERCIAL	Máquina Pegadora
FOTOGRAFÍA	 <p data-bbox="743 789 935 814">Fuente: Speed way</p>
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	<p data-bbox="667 846 857 957">Origen: Colombia Marca: QUILAR Motor: 110V 0 – 60 seg</p>
DESPIECE	 <p data-bbox="768 1287 1373 1312">Fuente: Página patentados – Máquina pegadora de calzado³³</p> <p data-bbox="667 1346 1474 1633">1), conectado a un compresor externo convencional, del que salen dos conductos de aire (2) a presión, provistos de sus correspondientes válvulas (3), de alimentación de los recipientes (4), tubulares circulares y acabados inferiormente en una forma cónica alargada de recepción de la puntera del calzado, de modo que cada uno de los recipientes (4) aloja superiormente una pieza elástica, preferentemente una membrana de caucho (5) provista de una brida (5.1), sujeta a la carcasa (6) de la maquina mediante otra brida (7) que incorpora dos bocas alineadas, de introducción de las dos piezas del calzado previamente pegadas, que reciben por separado la presión de la pieza elástica</p>
FUNCIÓN	<p data-bbox="667 1671 1422 1696">Ejerce presión para pegar la suela al corte ya montado sobre la horma.</p>

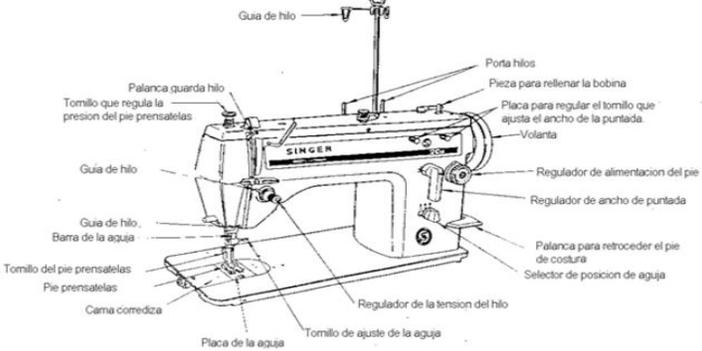
³² Patentados. Máquina pegadora de calzado, [en línea]. Disponible en <<http://patentados.com/invento/maquina-pegadora-de-calzado.html>> [30 de Julio de 2015].

PRECAUCIONES

- Sostener la pieza de los bordes y hacer presión
- Tener las dos manos libres ya que para el funcionamiento
- Sostener la pieza para la exactitud del ojal
- Se requiere personal calificado para su operación
- Se deben realizar mantenimiento de piezas para su óptima y segura operación
- Tener siempre lámpara encendida

Fuente: Los Autores

Cuadro 15 Máquina zigzagadora

<p>NOMBRE COMERCIAL</p>	<p>Máquina zigzagadora</p>
<p>FOTOGRAFÍA</p>	 <p>Fuente: calzado wacky</p>
<p>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</p>	<p>Tipo de motor: Monofásico Marca: Singer Modelo: DOL12H Potencia: 1/2 HP Voltaje: 110/220 V Corriente: 5,8/2,9 A Frecuencia: 60 Hz Velocidad: 3.450 rpm</p>
<p>DESPIECE</p>	 <p>Fuente: Accesorios de máquinas de coser</p>
<p>FUNCIÓN</p>	<p>Máquina plana para diferentes usos, diferentes telas y diferentes hilos. Utilizada para realizar costuras sencillas.</p>
<p>PRECAUCIONES</p>	<p>Consultar manual de usuario para operación y mantenimiento, para selección de hilos, enhebrar, cambiar de aguja y ejemplos para hacer ojales y bordar.</p> <p>Se requiere ser operada por personal calificado</p> <p>Utilizar siempre una fuente de poder estable</p>

Fuente: Los Autores

¹ Accesorios de máquina de coser, Despiece de máquina de coser [en línea]. Disponible en <<https://maquinesdecosirtomas.wordpress.com/accesorios-de-maquinas-de-coser/>> [30 de Julio de 2015].

Cuadro 16 Máquina strobel

PRESENTACIÓN	Unidad
NOMBRE COMERCIAL	Máquina Strobel
<p style="text-align: center;">FOTOGRAFÍA</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Fuente: Speed way</p>
<p style="text-align: center;">CARACTERISTICAS TÉCNICAS</p>	<p>Origen: Colombia STROBEL 3674M Sistema de la aguja: DP5 Longitud máxima del cosido: 8mm Velocidad máxima cosiendo: 2800 RPM 1 motor Longitud: 1.100 mm. - Ancho: 500 mm. - Altura: 1100 mm. - Consumo de energía: 0.368 Kw. - Peso: 64 kg.</p>
<p style="text-align: center;">FUNCIÓN</p>	<p>Se utiliza para ponerle costura a zapato, a su vez ahorra decímetros de cuero para que el zapato reduzca el precio.</p>
<p style="text-align: center;">PRECAUCIONES</p>	<p>Antes de encender y utilizar la maquina se debe revisar primero:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sostener la pieza de los bordes • Tener las dos manos libres ya que para el funcionamiento • Se requiere personal calificado para su operación • Se deben realizar mantenimiento de piezas para su óptima y segura operación

Fuente: Los Autores

8.5 TECNOLOGÍA

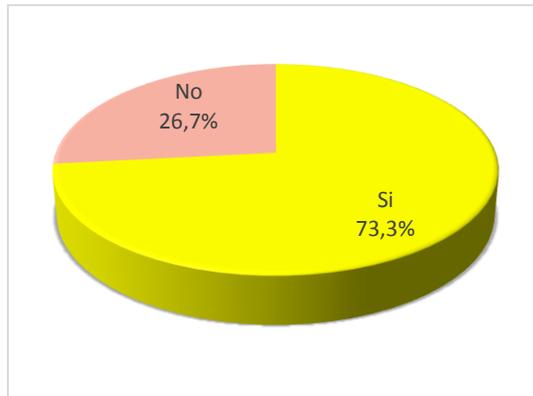
Pregunta 11. ¿En cuánto a las máquinas, realiza mantenimiento? Si su respuesta es sí, ¿indique cuál?

Tabla 22 ¿En cuánto a las máquinas, realiza mantenimiento? Si su respuesta es sí, ¿indique cuál?

Ítems	Frecuencia	Valor (%)
Si	11	73,3%
No	4	26,7%
Total	15	100%

Fuente: Los Autores

Gráfico 16 ¿En cuánto a las máquinas, realiza mantenimiento? Si su respuesta es sí, ¿Indique cuál?



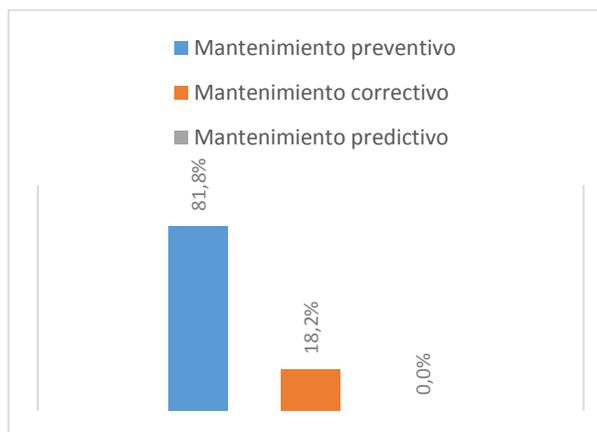
Fuente: Los Autores

Tabla 23 ¿Indique cuál?

Ítems	Frecuencia	Valor (%)
Mantenimiento preventivo	9	81,8%
Mantenimiento correctivo	2	18,2%
Mantenimiento predictivo	0	0%
Total	11	100%

Fuente: Los Autores

Gráfico 17 ¿Indique cuál?



Fuente: Los Autores

El 73,3% de las fábricas realizan un tipo de mantenimiento que corresponde a 11 fábricas y con un 81,8% se afirmó que es preventivo en donde por parte de la mayoría de encuestados manifiestan que hacen una programación de acuerdo a su horario de trabajo. También manifiestan el chequeo diario que permite hacer la programación mencionada con antelación antes de que la máquina o equipo presente una falla y de paso a un paro en el proceso productivo. A parte de que realizan este tipo de mantenimiento afirman que algunas máquinas por ser de muchos años de uso, incluso de segunda y tercera mano el chequeo y el mantenimiento programado resulta ser vital para que las fábricas puedan responder con sus lotes de producción. Por otra parte el 18,2% realizan mantenimiento correctivo en donde el momento de actuar se hace cuando la falla ya es presentada, dando como resultado costos elevados por paros impredecibles en el proceso productivo.

El 26,7% de las fábricas no realizan algún tipo de mantenimiento que corresponden a 4 fábricas, en dónde si se presentan fallas en su proceso productivo se termina realizando un mantenimiento correctivo ya que el desconocimiento en estos términos y en la importancia de ellos no ha permitido cambiar la organización y la actualización de las empresas. Esto se evidencia al momento de realizar la pregunta ya que las personas al responder que no realizan mantenimiento lo hacen de manera apática sin mostrar algún tipo de interés.

El término mantenimiento predictivo resultó ser desconocido para todas las personas de las fábricas de calzado y al momento de explicar el concepto ninguna realiza este tipo de mantenimiento.

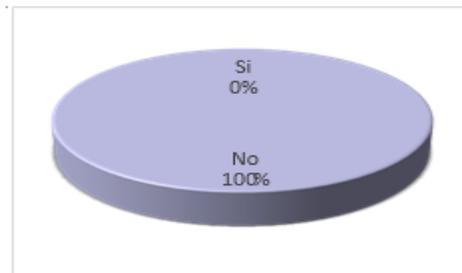
Pregunta 12: ¿En cuánto a máquinas se utiliza algún tipo de tecnología?

Tabla 24 ¿En cuánto a máquinas se utiliza algún tipo de tecnología?

Ítems	Frecuencia	Valor (%)
Si	0	0%
No	15	100%
Total	15	100%

Fuente: Los Autores

Gráfico 18 ¿En cuánto a máquinas se utiliza algún tipo de tecnología?



Fuente: Los Autores

Al indagar sobre la existencia de alguna tecnología en las fábricas del municipio de Tuluá se evidencia que no existe ninguna fábrica que permita diferenciarse de las demás en este sentido lo que lleva a pensar una vez más las condiciones similares en las que se encuentra el sector calzado en el municipio y que en muchas ocasiones la falta de oportunidad limita el interés por el crecimiento de la empresa.

Cabe resalta que al realizar esta pregunta los encuestados manifiestan el interés por adquirir maquinaria sofisticada a pesar de la escasez de recursos y del motivo por el cual no se halla llevado a cabo.

Por otra parte la zona de confort tiene que ver en gran parte con que las fábricas ya tienen sus clientes y ya conocen sus exigencias y requerimientos, lo cual tampoco ha permitido que se llegue al interés y a la necesidad de conseguir maquinaria sofisticada que permita hacer crecer el sector.

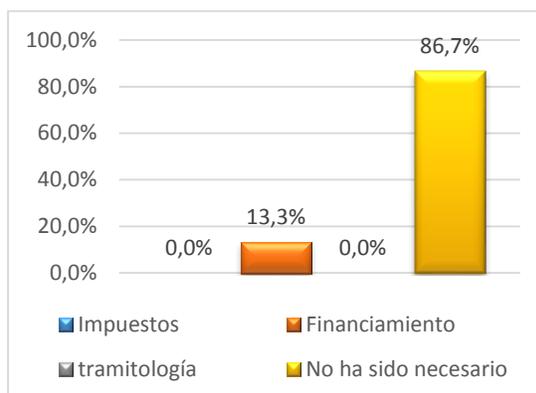
Pregunta 13. ¿Cuál es el impedimento para obtener este tipo de tecnología?

Tabla 25 ¿Cuál es el impedimento para obtener este tipo de tecnología?

Ítems	Frecuencia	Valor (%)
Impuestos	0	0%
Financiamiento	2	13,3%
tramitología	0	0%
No ha sido necesario	13	86,7%
Total	15	100%

Fuente: Los Autores

Gráfico 19 ¿Cuál es el impedimento para obtener este tipo de tecnología?



Fuente: Los Autores

El impedimento para no tener alguna tecnología en las fábricas de calzado es que no ha sido necesario con un 86,7% que corresponde a 13 fábricas donde se manifestó que ya tienen establecido su proceso productivo lo que quiere decir que ya con la maquinaria que cuentan y los trabajadores que en algunas ocasiones reemplazan la función de las máquinas no ha resultado necesario diferenciarse de las demás fábricas en este aspecto. También se puede decir que la falta de oportunidad, la falta de interés, la experiencia y el conocimiento empírico conllevan a que las personas sean reacias al cambio.

Con un 13,3% que corresponde a 2 fábricas, los encuestados contestaron que el mayor impedimento es el financiamiento y esta opción va de la mano con la que prioriza en la encuesta ya que al no resultar necesario la obtención de alguna tecnología no se muestra interés por lograr algún tipo de financiamiento ya sea por un costo elevado o simplemente por el mismo trabajo empírico que caracterizan estas fábricas del sector calzado en el municipio de Tuluá.

En cuanto a aspectos como los impuestos y la tramitología se obtuvo un 0% de la población encuestada ya que se piensa que al no surgir la necesidad y también al no haber financiamiento como primera y segunda respuesta conllevan a la falta de interés por una tramitología de maquinaria sofisticada y la escasez de recursos para el pago de impuestos.

La presencia de la tecnología en las empresas permite reducir barreras para el crecimiento de una empresa. En donde se mejorarían procesos, reducirían costos y sobre todo se ganaría reconocimiento y estatus dentro de la vida empresarial.

Con lo anteriormente dicho se dice entonces que en el municipio de Tuluá el sector calzado cuenta en su mayoría con clientes posicionados en el mercado que han permitido que la economía en cuanto a este sector prevalezca a través de los años, pero dentro de estas fábricas existe el desconocimiento, la falta de interés y sobre todo la falta de recursos para que surjan cambios significativos en los métodos y procesos de la elaboración de calzado.

De acuerdo a lo que se evidencia durante la encuesta y las visitas a las fábricas de calzado del municipio de Tuluá, la escasez de tecnología en las máquinas que se utilizan en la fabricación del calzado, donde se resalta en la mayoría de los casos que hasta el momento no ha surgido la necesidad de la obtener nueva maquinaria, ya que cada una tiene su o sus clientes estipulados y la forma como producir para ellos. Incluso algunos encuestados han manifestado que es un arte el que algunos trabajadores desarrollen habilidades y logren en algunos casos reemplazar algún tipo de máquina como se ha visto en estas fábricas.

Se resalta que en muchos casos hay conciencia e interés de adquirir maquinaria nueva y sofisticada en donde se traerían ventajas como la reducción de tiempos de producción y evitaría en un gran porcentaje el desperdicio de material; también se tiene en cuenta que se disminuiría la contaminación en cuanto a ruido, olores, desechos, entre otras, en donde se daría un gran avance y crecimiento al sector.

De acuerdo a la falta de tecnología en el sector se tiene en cuenta la existencia o no del uso del mantenimiento en las máquinas ya que de este depende la funcionalidad y sobre todo un aumento en la vida útil, ya que en las fábricas de calzado tienen como se pudo notar máquinas de muchos años de uso y en algunos casos de segunda y tercera mano, el chequeo resulta ser vital dentro del proceso productivo. Por eso se destaca el hecho de que si se realiza un mantenimiento periódico en su mayoría el mantenimiento preventivo como elemento principal para detectar fallas a tiempo, evitando costos de reparaciones y sobre todo evitar paros en el proceso productivo, en donde por la producción por lotes que se maneja en estas fábricas resultaría ser un problema muy grande para la elaboración del calzado y para el cumplimiento a los clientes.

Cabe decir que en pocas fábricas se realizan mantenimientos correctivos en dónde se actúa ya cuando la máquina falló completamente, por lo tanto aumenta los costos y afecta el proceso productivo. Lo que quiere decir que las personas no tienen el conocimiento de la importancia y los beneficios que traería tener un mantenimiento preventivo o incluso y mucho más eficiente un mantenimiento predictivo, resultando reacias al cambio y a tratar de abrir la posibilidad de implementar nuevos métodos que ayudarían a la mejora en la elaboración del calzado del municipio.

En conclusión el conocimiento y trabajo empírico por el largo período del sector en el municipio, ha limitado la mente de las personas inhibiendo la posibilidad de realizar cambios o proponer mejoras dentro y fuera de las fábricas de calzado.

8.6 PROCESO PRODUCTIVO

Pregunta 14. ¿Cuál es la jornada de trabajo (Jornada/Día) de la mano de obra directa?

Tabla 26 ¿Cuál es la jornada de trabajo (Jornada/Día) de la mano de obra directa?

Ítems	Frecuencia	Valor (%)
4 horas	0	0%
6 horas	0	0%
8 horas	5	33,3%
Más de 8 horas	10	66,7%
Total	15	100%

Fuente: Los Autores

Gráfico 20 ¿Cuál es la jornada de trabajo (Jornada/Día) de la mano de obra directa?



Fuente: Los Autores

En las fábricas de calzado del municipio de Tuluá la jornada laboral sobrepasa las 8 horas normales de la jornada laboral con un 66,7% que corresponden a 10 fábricas en dónde se demuestra que a pesar de trabajar bajo pedidos la jornada es extendida en dónde se lleva a pensar que muchas de estas fábricas pueden brindar prestaciones sociales pero otras no lo brindan entonces muchos de los trabajadores no cuentan con una seguridad laboral establecida que por derecho tienen en el que se podría presentar algún accidente laboral.

Como se dijo anteriormente de acuerdo a que trabajan bajo pedido, este factor puede darse de acuerdo a que son fábricas más grandes respecto a las otras,

tiempos ociosos, tiempo muerto entre cada pedido o lote o algunas empresas que no tengan estipulados tiempos de producción, el cual se mencionará posteriormente.

Por otra parte el 33,3% que corresponde a 5 fábricas, en dónde trabajan 8 horas ya que prefieren que las personas laboren su jornada normal para evitar inconvenientes por la falta de prestaciones sociales en este caso.

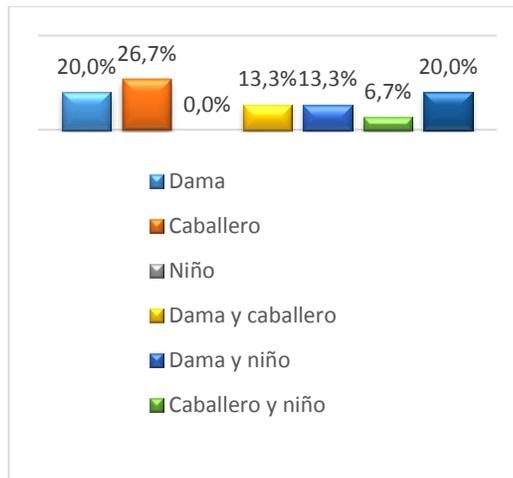
Pregunta 15: ¿Para qué tipo de persona produce en la fábrica de calzado?

Tabla 27 ¿Para qué tipo de persona produce en la fábrica de calzado?

Ítems	Frecuencia	Valor (%)
Dama	3	20,0%
Caballero	4	26,7%
Niño	0	0%
Dama y caballero	2	13,3%
Dama y niño	2	13,3%
Caballero y niño	1	6,7%
Se fabrican los 3 estilos	3	20,0%
Total	15	100%

Fuente: Los Autores

Gráfico 21 ¿Para qué tipo de persona produce en la fábrica de calzado?



Fuente: Los Autores

En el gráfico anterior se evidencia que en las fábricas de calzado predomina el tipo de calzado para caballero con el 26,7% demostrando que es el estilo que prioriza y mueve la economía en este sector del municipio. También hay que tener en cuenta el calzado para dama que tiene un 20% ya que aunque no es el de mayor frecuencia también se fabrica en buena cantidad manifestando que se creía en un comienzo que este tipo de calzado sería el de mayor frecuencia por la vanidad, moda entre otros que poseen las mujeres en general. En cuanto a las fábricas que se centran en la elaboración de calzado para dama y caballero, dama y niño, caballero y niño o los 3 estilos se manifestó por parte de los encuestados que sus clientes los habían contratado especialmente para estos tipos de calzado y cada fábrica estaba satisfecha con su producción y con las ganancias obtenidas así fueran pocos los clientes ya que nombraban que aunque fuera un número pequeño de clientes de empresas reconocidas nacionalmente en la comercialización de calzado.

Cabe resaltar que en el municipio de Tuluá no existe una fábrica que se dedique a la producción de calzado para niño solamente manifestando que este tipo de calzado no resultaba factible y productivo para su empresa ya que no tenían un cliente potencial para este proceso, lo cual solo fabricaban cuando era necesario o se realizaba algún pedido particular de algún cliente como se mostró en las opciones de la encuesta al nombrar caballero y niño, dama y niño.

Pregunta 16: ¿Qué tipo de calzado se fabrica?

Tabla 28 ¿Qué tipo de calzado se fabrica?

Ítems	Frecuencia	Valor (%)
Formal	4	26,7%
Deportivo	5	33,3%
Informal	1	6,7%
Formal y deportivo	1	6,7%
Formal e informal	2	13,3%
Deportivo e informal	1	6,7%
Se fabrican los 3 estilos	1	6,7%
Total	15	100%

Fuente: Los Autores

Gráfico 22 ¿Qué tipo de calzado se fabrica?



Fuente: Los Autores

El tipo de calzado que predomina en las fábricas de Tuluá es el deportivo como lo demuestra la gráfica anterior tiene un 33,3% prevaleciendo sobre todos los estilos nombrados en la encuesta, demostrando que el sector calzado en el municipio de Tuluá gira a través del calzado cómodo y fácil de usarse. No muy lejos del tipo de calzado predominante en las fábricas se evidencia que con un 26,7% el calzado

formal también hace parte del tipo de calzado que más se produce en el municipio de Tuluá.

Por otra parte el calzado formal e informal cuenta con un 13,3% de la población encuestada.

En cuanto a tipos de calzado como informal, formal y deportivo, deportivo e informal y la fabricación de los 3 estilos cuentan con un 6,7% la población encuestada dando a entender que el calzado deportivo es el principal tipo de calzado que se mueve en el municipio.

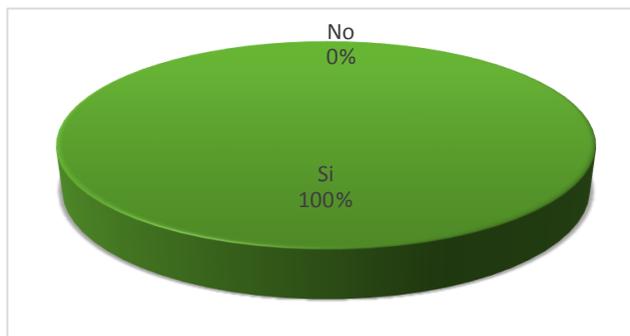
Pregunta 17: ¿Diseña la programación de la producción?

Tabla 29 ¿Diseña la programación de la producción?

Ítems	Frecuencia	Valor (%)
Si	15	100%
No	0	0%
Total	15	100%

Fuente: Los Autores

Gráfico 23 ¿Diseña la programación de la producción?



Fuente: Los Autores

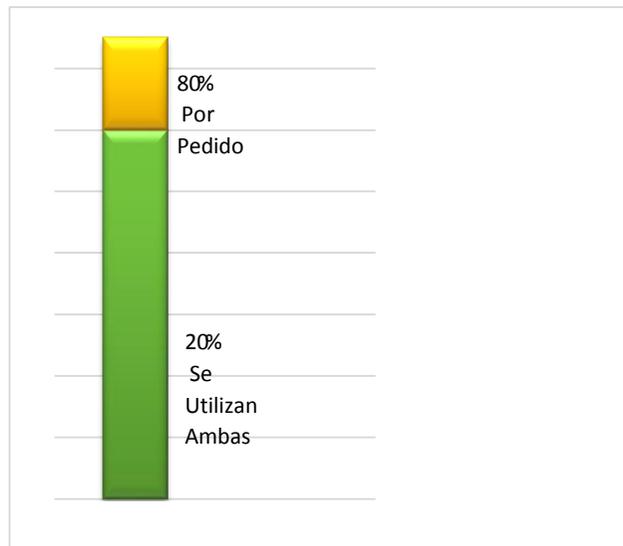
Si su respuesta es sí, ¿indique cuál?

Tabla 30 Si su respuesta es sí, ¿indique cuál?

Ítems	Frecuencia
Por pedido del cliente mayorista	12
presupuesto	0
Se utilizan ambas	3
No sabe no responde	0

Fuente: Los Autores

Gráfico 24 Si su respuesta es sí, ¿indique cuál?



Fuente: Los Autores

Se evidenció que todas de fábricas de calzado en el municipio de Tuluá diseñan su programa de producción ya que como se manifestó por parte de los encuestados esto se realiza primeramente de acuerdo al presupuesto, recursos económicos, al tipo de persona y al tipo de calzado que se dedican en dónde con todos estos aspectos mencionados buscan tratar de lograr minimizar tiempos de producción, tiempos ociosos entre lotes de producción con el fin de cumplir con las exigencias y requerimientos de los clientes. Con la forma de producir de las fábricas de calzado como se ha mencionado, la mayoría de productos se fabrican

de acuerdo a pedidos y las empresas se mueven de acuerdo a ellos por eso resulta vital planificar la producción en una demanda tan variable y esto se afirma con el resultado de la pregunta.

Por otra parte también se manifestó que el programa de producción se realiza con pedido del cliente mayorista en donde como ya se mencionó permite reducir tiempos al saber cuándo se debe iniciar y cuando terminar el trabajo en cada área de la fabricación de calzado.

Se puede decir que no existen fábricas que elaboren un programa de producción solo por presupuesto ya que la mayoría de empresas como lo manifestaron los encuestados son fabricantes por pedidos de clientes.

Con un 20% se demuestra que los encuestados que respondieron se utilizan ambas opciones por pedido de cliente mayorista y presupuesto es porque en algunas fábricas de calzado al cumplir con el o los pedidos de los clientes exponen al público el tipo de calzado fabricado para venta directa, en donde las personas pueden comprar y ver la calidad del producto que se fabrica allí.

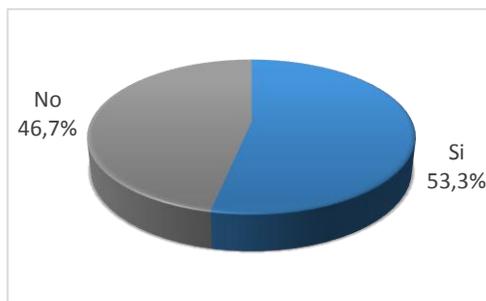
Pregunta 18: ¿Tiene estipulado los tiempos de producción?

Tabla 31 ¿Tiene estipulado los tiempos de producción?

ítems	Frecuencia	Valor (%)
Si	8	53,3%
No	7	46,7%
Total	15	100%

Fuente: Los Autores

Gráfico 25 ¿Tiene estipulado los tiempos de producción?



Fuente: Los Autores

En la gráfico anterior se muestra una tendencia similar en cuanto a la respuesta que le dieron los encuestados sobre si estipulan los tiempos de producción en el proceso productivo, en donde el 53,3% de la población encuestada manifestaron que al tener un número de clientes específicos contaban con un registro formal por escrito de los tiempos de producción del proceso el cual les permitía responder preguntas como: ¿cuánto tiempo se demoran en producir el número de zapatos según el pedido requerido?, ¿cuánto tiempo se demora cada área de trabajo en realizar su tarea específica por parte del trabajador o de la máquina según el caso?, entre otras.

Cabe decir que en fábricas en este caso de calzado en donde los pedidos y la producción varía se puede decir todos los días es necesario tener estipulados los tiempos de producción para cada caso ya que esto permite medir y mejorar la capacidad productiva de la empresa como tal.

Por otra parte se evidenció que el 46,7% de los encuestados que respondieron no a la pregunta, manifestaron en su mayoría que los tiempos de producción en sus empresas se habían convertido en un aspecto mecánico en donde tanto los trabajadores como el encargado y/o dueño ya sabían cuánto se demoran en producir el calzado requerido y que manifestaban a los clientes según su experiencia empírica el tiempo aproximado de entrega. Lo que quiere decir que no llevan un control formal que permita saber cómo es la capacidad productiva en la empresa

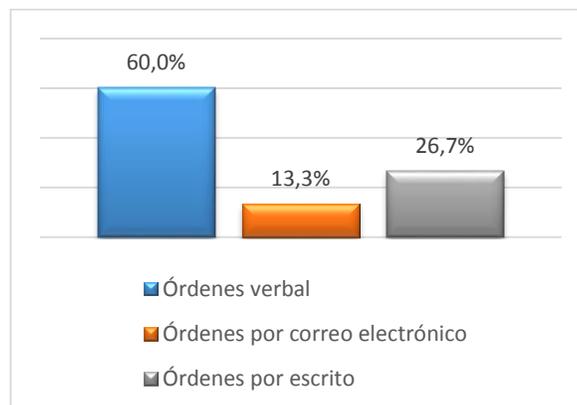
Pregunta 19: ¿Cómo se manejan los procedimientos de orden de producción?

Tabla 32 ¿Cómo se manejan los procedimientos de orden de producción?

Ítems	Frecuencia	Valor (%)
Órdenes verbal	9	60%
Órdenes por correo electrónico	2	13,3%
Órdenes por escrito	4	26,7%
Total	15	100%

Fuente: Los Autores

Gráfico 26 ¿Cómo se manejan los procedimientos de orden de producción?



Fuente: Los Autores

En cuanto a los procedimientos de orden de producción el 60% de los encuestados afirmaron que lo hacían de manera verbal ya que al ser fábricas con poco personal y un número ilimitado de clientes no se veían en la necesidad de manejar los órdenes de producción de una manera más formal.

Por otro lado el 13,3% de los encuestados manifestaron que lo hacían el procedimiento de órdenes de producción por correo electrónico lo que se lleva a pensar que este tema no resulta relevante para algunas fábricas.

Las personas encuestadas que llevan un control de órdenes de producción por escrito las cuales corresponden al 26,7% de los encuestados afirman que de esta

manera se puede tener un control y un seguimiento de los procesos productivos en dónde se puede medir los costos, el tiempo, la cantidad y el uso de materias primas o insumos.

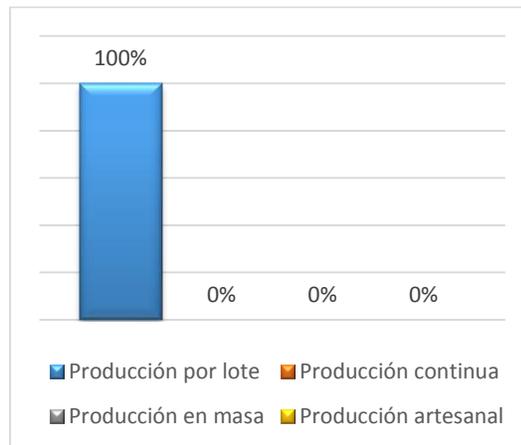
Pregunta número 20: ¿Qué sistema productivo emplea en su proceso de producción?

Tabla 33 ¿Qué sistema productivo emplea en su proceso de producción?

Ítems	Frecuencia	Valor (%)
Producción por lote	15	100%
Producción continua	0	0%
Producción en masa	0	0%
Producción artesanal	0	0%
Total	0	100%

Fuente: Los Autores

Gráfico 27 ¿Qué sistema productivo emplea en su proceso de producción?



Fuente: Los Autores

En todas las fábricas del sector calzado en el municipio de Tuluá predomina el sistema productivo en lotes ya que como se manifestó por parte de los encuestados se maneja un proceso productivo limitado, en dónde no es un proceso productivo permanente en donde prima los pedidos de los clientes.

Otra característica del sistema productivo que utilizan la mayoría de las fábricas en Tuluá afirmaron los encuestados que en cada operación del lote de producción debe de ser terminada antes de pasar a la siguiente operación, por lo cual cada trabajador domina eficientemente su función dentro de la empresa.

Cabe resaltar que este tipo de sistema productivo tiene una ventaja para estas fábricas que son pequeñas y/o medianas ya que se facilita la fabricación de diferentes productos y no exige la utilización de máquinas sofisticadas que resultan costosas para la organización.

En cuanto a la producción continua y producción en masa ninguna empresa maneja este tipo de sistema productivo ya que estos tipos de sistemas productivos predominan en empresas grandes en donde el producto se maneja a gran escala y el proceso productivo es consecuente. Por lo tanto las fábricas del sector calzado en el municipio al Mi Pymes y al tener como base los pedidos del o de los clientes no se podría contar con los sistemas productivos anteriormente mencionados.

Por otro lado también se dice que en las fábricas de calzado del municipio de Tuluá no se utiliza el sistema productivo de tipo artesanal el cual se caracteriza por que todas las actividades y operaciones se realizan de forma manual; ya que al efectuar las visitas para la realización de la encuesta se evidenció que en todas las fábricas utilizan máquinas para algunas de las operaciones en la fabricación de calzado.

Cabe resaltar que en algún momento se creyó que se iban a encontrar fábricas que utilizan un sistema productivo artesanal ya que son empresas de tamaño limitado y de desempeño en su mayoría empírico.

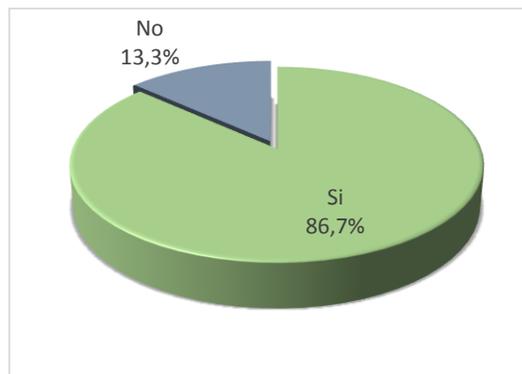
Pregunta número 21: ¿Realiza control de calidad sobre el proceso de producción?

Tabla 34 ¿Realiza control de calidad sobre el proceso de producción?

Ítems	Frecuencia	Valor (%)
Si	13	86,7%
No	2	13,3%
Total	15	100%

Fuente: Los Autores

Gráfico 28 ¿Realiza control de calidad sobre el proceso de producción?



Fuente: Los Autores

Según el tipo de calzado al que se dedican las fábricas de calzado se muestra con un 86,7% que corresponde a 13 fábricas como en su mayoría realizan control de calidad al proceso de producción ya que como se manifestó por parte de los encuestados cada que va saliendo un par de zapatos se realiza un control de calidad que permita saber si se cumple tanto con los requerimientos de o de los clientes como del buen desempeño de trabajadores y máquinas.

En cuanto a los encuestados que afirmaron que no realizan control de producción se encuentra un 13,3% que corresponde a 2 fábricas, manifestaron que de acuerdo a su experiencia y aprendizaje a través de los años en este sector no habían sentido la necesidad de realizar este tipo de control y no se han presentado inconvenientes por parte de los clientes en cuanto a devolución o quejas.

Pregunta No 22: ¿Qué tipo de materias primas se usan en la fábrica de calzado?

Tabla 35 ¿Qué tipo de materias primas se usan en la fábrica de calzado?

Ítems	Frecuencia	Valor (%)
Nacionales	8	53,3%
Importadas	1	6,7%
Se utilizan ambas	6	40,0%
Total	15	100%

Fuente: Los Autores

Gráfico 29 ¿Qué tipo de materias primas se usan en la fábrica de calzado?



Fuente: Los Autores

Se evidenció que las fábricas del sector calzado con un 53,3% que corresponde a 8 fábricas se prioriza la utilización de materias primas nacionales manifestándose que resultan ser más económicas para el proceso productivo y también se puede decir que se aporta economía y progreso al país.

Algunos encuestados manifestaron que utilizan materias primas importadas con un 6,7% que corresponde a 1 sola fábrica. Los clientes potenciales que tienen pero sobre todo exigentes en cuanto a la calidad del calzado.

Cabe resaltar que con un 40% también resulta ser representativa la utilización de las dos materias primas tanto nacionales como importadas.

Pregunta número 23: ¿Qué insumos primarios utilizan en el proceso de producción y de un porcentaje de utilización?

Tabla 36 ¿Qué insumos primarios utilizan en el proceso de producción y de un porcentaje de utilización?

ITEM	fábrica 1	fábrica 2	fábrica 3	fábrica 4	fábrica 5	fábrica 6	fábrica 7	fábrica 8
Sintético	100%	70%	70%	100%	0%	40%	100%	0%
Cuero	0%	30%	30%	0%	100%	60%	0%	100%

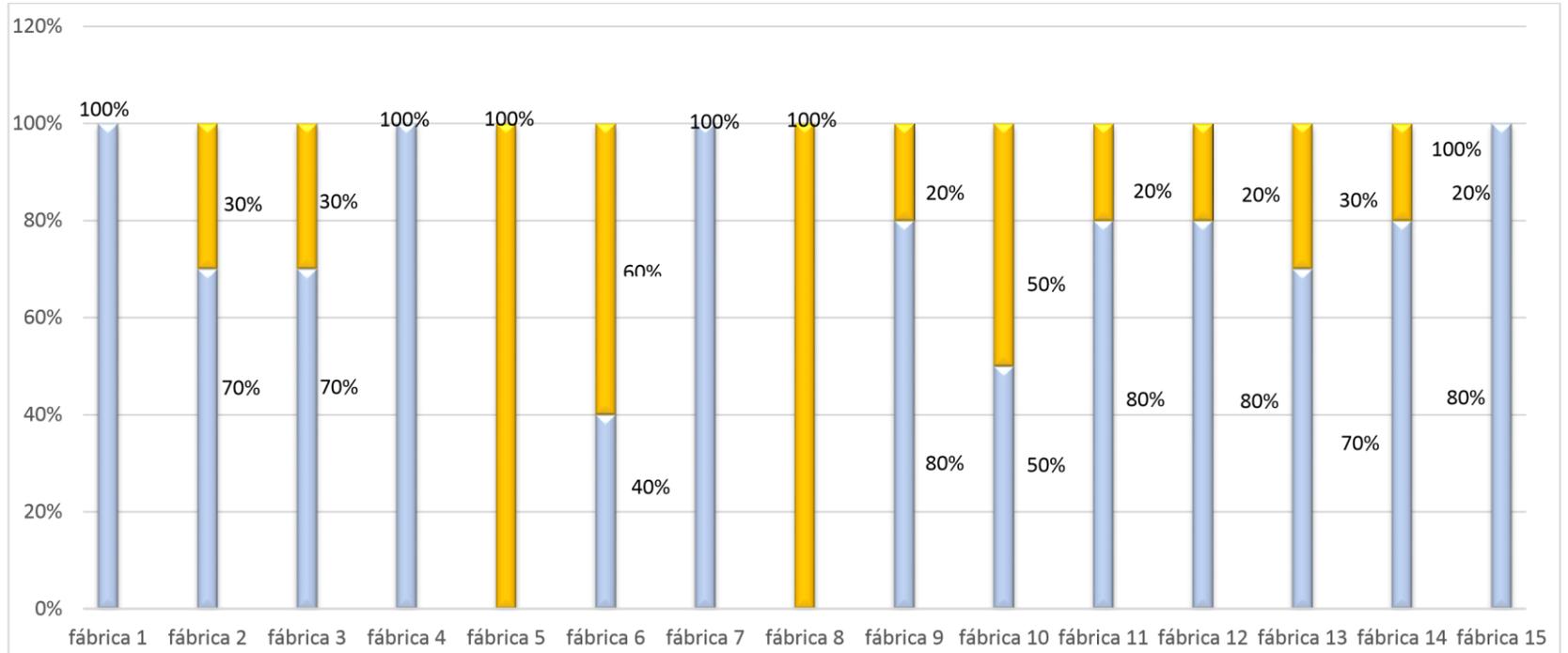
Fuente: Los Autores

Tabla 37 continuación ¿Qué insumos primarios utilizan en el proceso de producción y de un porcentaje de utilización?

ITEM	fábrica 9	fábrica 10	fábrica 11	fábrica 12	fábrica 13	fábrica 14	fábrica 15
Sintético	80%	50%	80%	80%	70%	80%	100%
Cuero	20%	50%	20%	20%	30%	20%	0%

Fuente: Los Autores

Gráfico 30 ¿Qué insumos primarios utilizan en el proceso de producción y de un porcentaje de utilización?



Fuente: Los Autores

El insumo primario para el proceso de fabricación de calzado en el municipio de Tuluá es el sintético por los tipos de calzado que se manejan en cada una de ellas. Sin mucha diferencia también se utiliza el cuero como insumo primario en la mayoría de las fábricas en donde se manifestó por parte de los encuestados que algunos procesos requerían la utilización de los dos insumos.

Según la mayoría de los encuestados el material sintético resulta por una parte más económico pero que sin embargo no afectaba la calidad ya que resultaba ser más duradero y resistente.

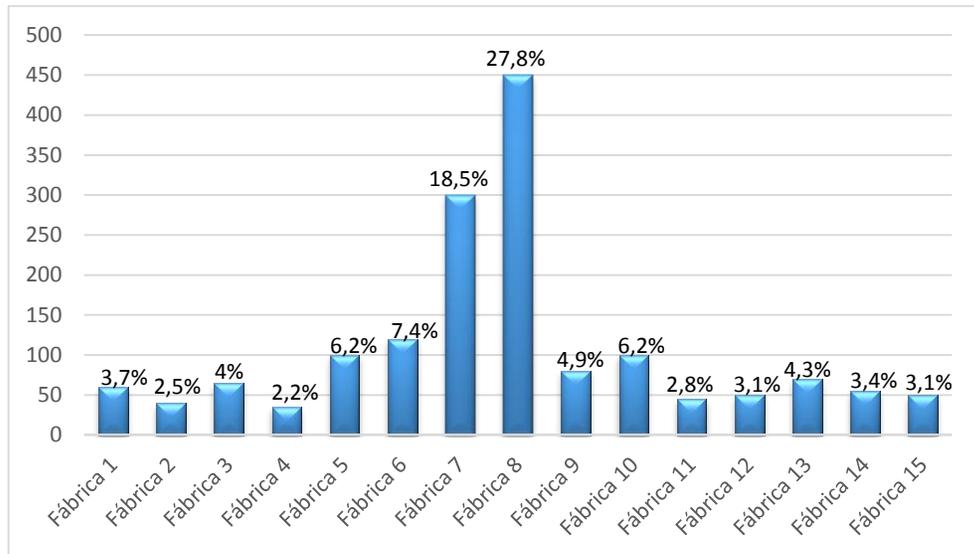
Pregunta 24: ¿Cuál es su capacidad instalada de producción (zapatos/día)?

Tabla 38 ¿Cuál es su capacidad instalada de producción (zapatos/día)?

Ítems	Capacidad instalada	Valor (%)
Fábrica 1	60	3,7%
Fábrica 2	40	2,5%
Fábrica 3	65	4,0%
Fábrica 4	35	2,2%
Fábrica 5	100	6,2%
Fábrica 6	120	7,4%
Fábrica 7	300	18,5%
Fábrica 8	450	27,8%
Fábrica 9	80	4,9%
Fábrica 10	100	6,2%
Fábrica 11	45	2,8%
Fábrica 12	50	3,1%
Fábrica 13	70	4,3%
Fábrica 14	55	3,4%
Fábrica 15	50	3,1%
Total	1620	100%

Fuente: Los Autores

Gráfico 31 ¿Cuál es su capacidad instalada de producción (zapatos/día)?



Fuente: Los Autores

En cuanto a la capacidad instalada se dice que La fábrica número “8” que correspondiente a Speed Way tiene la mayor capacidad con un 27,8% para la elaboración de zapatos no muy lejos se encuentra la fábrica número “7” que corresponde con a Cardanni con un 18,5%, lo que quiere decir que cuentan con buenos recursos frente a las otras fábricas como la maquinaria, el recurso humano, un buen y organizado manejo de inventario, entre otros, en el proceso productivo.

Cabe resaltar que las fábricas número “5” que corresponde a Fábrica de calzado Striking Shoes con un 6,2%, la fábrica número “6” que corresponde a Calzado Japul con un 7,4% y la fábrica número “10” que corresponde a Fábrica de calzado Kaos Sport la 30 con un 6,2% tienen una semejanza en su capacidad instalada, lo que quiere decir como manifiestan que también cuentan con los recursos suficientes para el tipo de calzado y el número de clientes que tienen cada una.

Por otra parte se encuentran dos fábricas que no conocían el término de capacidad instalada y tampoco sabían cuánto podía producir su fábrica de acuerdo a los recursos que se tenían.

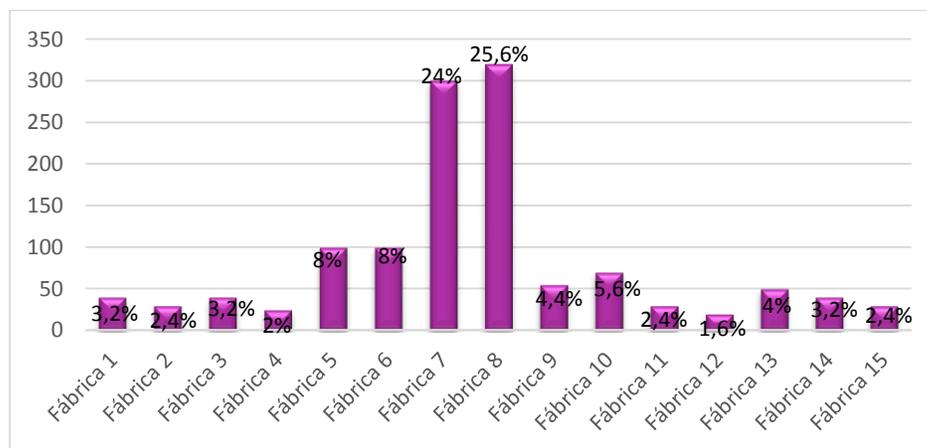
Pregunta 25. ¿Cuál es su capacidad real de producción (zapatos/día)?

Tabla 39 ¿Cuál es su capacidad real de producción (zapatos/día)?

Ítems	Capacidad real	Valor (%)
Fábrica 1	40	3,2%
Fábrica 2	30	2,4%
Fábrica 3	40	3,2%
Fábrica 4	25	2,0%
Fábrica 5	100	8,0%
Fábrica 6	100	8,0%
Fábrica 7	300	24,0%
Fábrica 8	320	25,6%
Fábrica 9	55	4,4%
Fábrica 10	70	5,6%
Fábrica 11	30	2,4%
Fábrica 12	20	1,6%
Fábrica 13	50	4,0%
Fábrica 14	40	3,2%
Fábrica 15	30	2,4%
Total	1250	100%

Fuente: Los Autores

Gráfico 32 ¿Cuál es su capacidad real de producción (zapatos/día)?



Fuente: Los Autores

En cuanto a la capacidad real se encuentra que la fábrica número “8” que corresponde a Speed Way tiene la mayor capacidad con un 25,6% al igual que la capacidad instalada mencionada anteriormente es la fábrica con mayor capacidad y mayor producción frente a las demás en donde la diferencia depende de la demanda del momento y por lo tanto de los pedidos requeridos por los clientes, no muy lejos se encuentra la fábrica número la fábrica número “7” que corresponde con a Cardanni con un 24% en donde esta fábrica cumple con lo que puede producir y lo que produce demostrando que la demanda a la que se enfrentan es igual a la que tienen planeado desde que empezaron a fabricar calzado.

Las demás fábricas presentan una diferencia variable pero no muy alta demostrando una vez más que todo depende de la demanda del momento y por lo tanto de los pedidos de los clientes.

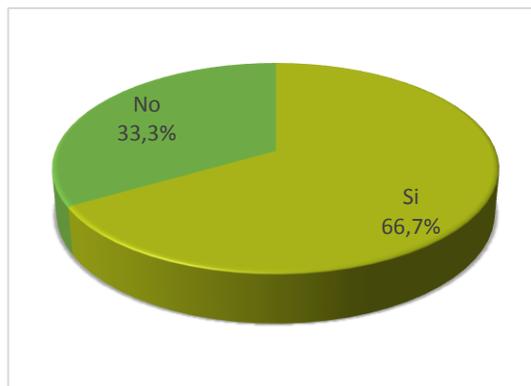
Pregunta 26: ¿La fábrica de calzado cuenta con bodega para el almacenamiento del producto terminado?

Tabla 40 ¿La fábrica de calzado cuenta con bodega para el almacenamiento del producto terminado?

Ítems	Frecuencia	Valor (%)
Si	10	66,7%
No	5	33,3%
Total	15	100%

Fuente: Los Autores

Gráfico 33 ¿La fábrica de calzado cuenta con bodega para el almacenamiento del producto terminado?



Fuente: Los Autores

Según los encuestados el 66,7% que corresponde a 10 fábricas de las fábricas de calzado cuentan con una bodega para el almacenamiento de producto terminado manifestando que es relevante contar con un espacio en donde permita tener el producto terminado almacenado mientras es despachado ya que brinda la facilidad de llevar un control en cuanto a inventario de lo que se ha elaborado y lo que va a salir de la fábrica hacia el o los clientes

Como se ha dicho anteriormente las fábricas de calzado son pequeñas y/o medianas, en donde se refleja con un 33,3% que no cuentan con bodega de almacenamiento para producto terminado.

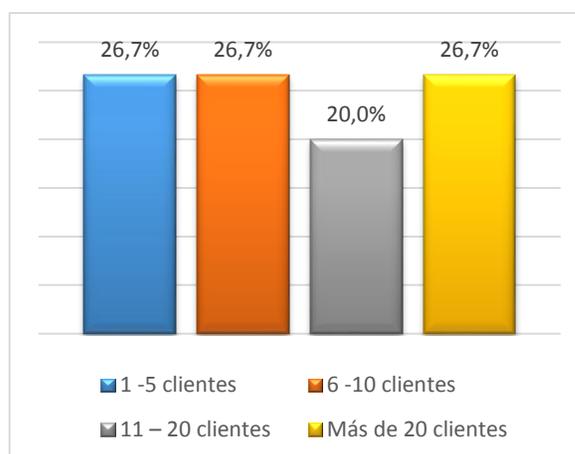
Pregunta 27: ¿Para cuantos clientes produce en su fábrica de calzado?

Tabla 41 ¿Para cuantos clientes produce en su fábrica de calzado?

Ítems	Frecuencia	Valor (%)
1 -5 clientes	4	26,7%
6 -10 clientes	4	26,7%
11 – 20 clientes	3	20,0%
Más de 20 clientes	4	26,7%
Total	15	100%

Fuente: Los Autores

Gráfico 34 ¿Para cuantos clientes produce en su fábrica de calzado?



Fuente: Los Autores

La gráfica anterior muestra una tendencia similar en cuanto al número de opciones de clientes en que tiene cada una de las fábricas de calzado en el municipio de Tuluá. Al realizar esta pregunta se evidenció el temor por responder el saber para cuantos clientes trabajaban las empresas por lo que se limitó la información.

Cabe decir que al realizar la visita para la encuesta en algunas fábricas se notó que algunas fábricas trabajan para clientes reconocidos Nacionalmente, un ejemplo de este es REINDEER que comercializa calzado a Nivel Nacional y que es reconocido por su excelente calidad y comodidad.

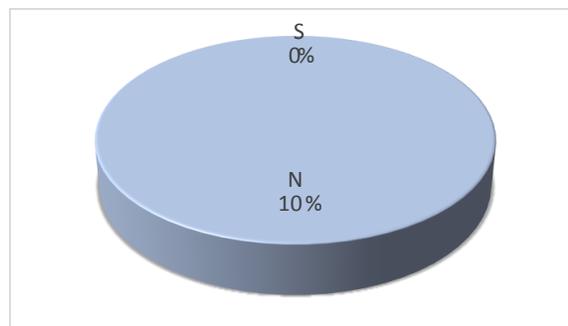
Pregunta 28: ¿En el proceso de producción también se fabrican suelas?

Tabla 42 ¿En el proceso de producción también se fabrican suelas?

Ítems	Frecuencia	Valor (%)
Si	0	0%
No	15	100%
Total	15	100%

Fuente: Los Autores

Gráfico 35 ¿En el proceso de producción también se fabrican suelas?



Fuente: Los Autores

En el municipio de Tuluá no se cuenta con ninguna fábrica de suelas como tal, en donde se evidencia que para todo calzado la suela es comprado para la fabricación de calzado. Lo que quiere decir que no se cuenta con maquinaria y trabajadores especializados en la elaboración de suelas.

Se manifiesta por parte de los encuestados en su mayoría que tanto el espacio reducido de las fábricas y el aumento de costos si se realiza este proceso no ha permitido surgir la idea o la necesidad de brindar este producto. Cabe decir que se

pensaba que la empresa Lotero Muñoz Dairo León se fabrica suelas pero al realizar la encuesta el encargado manifiesta que las suelas son comercializadas y que su fabricante se encuentra en la ciudad de Bogotá Colombia.

Pregunta 29: ¿Qué materiales se usan para la elaboración de suelas?

Como se dijo en la pregunta No. 28 ninguna fábrica de calzado en el municipio de Tuluá cuenta con la elaboración de suelas.

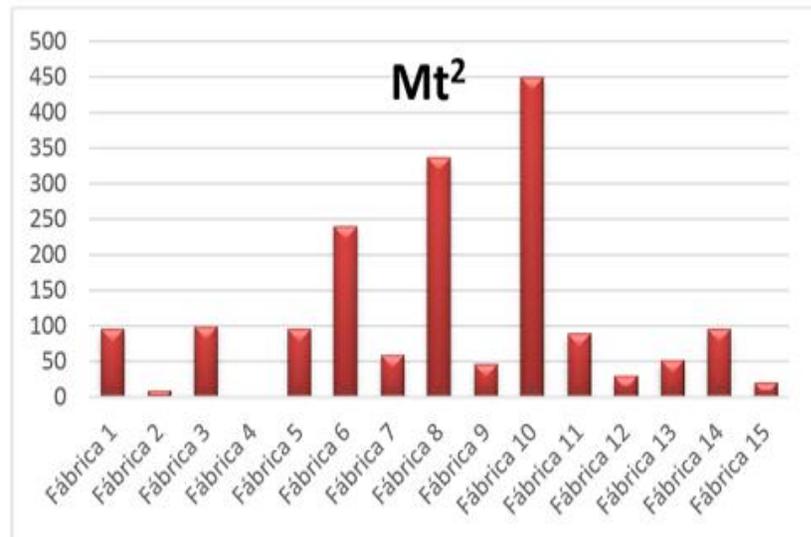
Pregunta 30. Aproximadamente ¿cuántos m² tiene en total su fábrica?

Tabla 43 Aproximadamente ¿cuántos m² tiene en total su fábrica?

Ítems	Mt ²
Fábrica 1	96
Fábrica 2	10
Fábrica 3	100
Fábrica 4	0
Fábrica 5	96
Fábrica 6	240
Fábrica 7	60
Fábrica 8	337
Fábrica 9	47
Fábrica 10	450
Fábrica 11	90
Fábrica 12	30
Fábrica 13	52,5
Fábrica 14	96
Fábrica 15	21
Total	1725,5

Fuente: Los Autores

Gráfico 36 Aproximadamente ¿cuántos m² tiene en total su fábrica?



Fuente: Los Autores

Según los datos arrojados por parte de los encuestados se evidencia que el tamaño de la fábrica en este caso en m² resultaron ser muy variables en donde se afirma una vez más que son empresas pequeñas y algunas medianas con las que cuenta el sector.

Cabe resaltar que el tamaño de una fábrica en este caso calzado es de vital importancia ya que al ser un proceso productivo se debe de tener cada área de trabajo organizada que cumpla con unas condiciones ergonómicas factibles que permitan el buen desempeño de los trabajadores pero sobre todo cumplir con los requerimientos y exigencias de los clientes. Por otra parte el espacio con el que cuenta una fábrica permite contar con la implementación de aspectos como la planificación de la producción permitiendo saber el tiempo que se demora cada área en realizar su trabajo y con esto poder contar con un sistema de inventario de acuerdo a la función, el sistema productivo y el tipo de cliente que tienen en cada fábrica de calzado en el municipio.

A pesar de que son Mi Pymes las fábricas de calzado se resalta que al realizar las visitas para efectuar la encuesta los clientes para los cuales se fabrica calzado son empresas reconocidas nacional e internacionalmente en la comercialización de calzado.

9. CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR CALZADO

Tabla 44 Caracterización del sistema productivo del sector calzado

	FÁBRICA	INSUMO PRIMARIO	RECURSOS	JORNADA/DÍA	FUNCIÓN	RESULTADO
1	CALZA DUVER ORGA	sintético 100%	Guamecedora- Zigzadora- Máquina plana de una aguja- Preformadora- Troqueladora- Moldes- Mesa de corte- Martillo- Tijeras- Cuchilla 7 operarios 11 operarios en temporada, edificio 96 mt ²	Más de 8 horas diarias	sistema de producción por lotes	FABRICACIÓN DE CALZADO SINTÉTICO PARA DAMA
2	CALZADO IVAN	sintético 70% cuero 30%	Guamecedora- Desbastadora- Pulidora- Máquina plana de una aguja- Bordadora- Preformadora- Moldes- Mesa de corte- Martillo- Cuchilla- Tijeras 7 operarios 7 operarios en temporada, edificio 10 mt ²	Más de 8 horas diarias	sistema de producción por lotes	FABRICACIÓN DE CALZADO DEPORTIVO PARA CABALLERO Y DAMA
3	CALZADO JOE'S	sintético 70% cuero 30%	Guamecedora- Máquina plana de una aguja- Bordadora- Pegadora- Moldes- Mesa de corte- Martillo- Cuchilla- Tijeras 4 operarios 8 operarios en temporada, edificio 100 mt ²	8 Horas diarias	sistema de producción por lotes	FABRICACIÓN DE CALZADO FORMAL, INFORMAL Y DEPORTIVO PARA DAMA CABALLERO Y NIÑO
4	MANUFACTURAS JUBEL S.A.S	sintético 100%	Guamecedora- Troqueladora- Pegadora- Moldes-Mesa de corte- Martillo- Cuchilla- Tijeras 3 operarios	Más de 8 horas diarias	sistema de producción por lotes	FABRICACIÓN DE OTROS TIPOS DE CALZADO, EXCEPTO CALZADO DE CUERO. INFORMALES Y FORMALES PARA DAMA

Fuente: Los Autores

Tabla 45 Caracterización del sistema productivo del sector calzado

5	FABRICA DE CALZADO STRIKING SHOES	cuero 100%	Guarnecedora- Zigzadora- Desbastadora- Pulidora- Preformadora- Troqueladora- Compresor completo- Mackey- Moldes- Mesa de corte- Martillo- Cuchilla- Tijeras	8 Horas diarias	sistema de producción por lotes	FABRICACIÓN DE CALZADO FORMAL PARA CABALLERO
			6 operarios 9 operarios en temporada, edificio 96 mt ²			
6	CALZADO JAPUL	sintético 40% cuero 60%	Guarnecedora- Desbastadora- Pulidora- Máquina plana de una aguja- Moldes- Mesa de corte- Martillo- Cuchilla-Tijeras	Más de 8 horas diarias	sistema de producción por lotes	FABRICACIÓN DE CALZADO DE CUERO Y DEPORTIVO PARA CABALLERO
			22 operarios, edificio 240 mt ²			
7	CALZADO CARDANNI S.A.S	sintético 100%	Guarnecedora- Desbastadora- Pulidora- Máquina plana de una aguja- Mesa de corte- Moldes- Cuchilla- Tijeras- Martillo	Más de 8 horas diarias	sistema de producción por lotes	FABRICACIÓN DE CALZADO SINTÉTICO PARA DAMA
			7 operarios 7 operarios en temporada, edificio 60 mt ²			
8	SPEED WAY	cuero 100%	Guarnecedora- Desbastadora- Pulidora- Zigzagadora- Ojaleadora- Preformadora- Troqueladora- Pegadora- Mackey- Estampadora- Compresor completo- Horno conformador-Strobel- Mesa de corte- Moldes- Martillo- Cuchilla- Tijera	8 Horas diarias	sistema de producción por lotes	FABRICACIÓN DE CALZADO FORMAL E INFORMAL PARA DAMA, CABALLERO Y NIÑO
			12 operarios 4 operarios en temporada, edificio primer piso 204 mt ² segundo piso 133 mt ²			

Fuente: Los Autores

Tabla 46 Caracterización del sistema productivo del sector calzado

9	RICARDO VILLA PARRA	sintético 80% cuero 20%	Guarnecedora- Máquina plana de una aguja- Preformadora- Moldes- Cuchilla- Martillo- Mesa de corte- Tijeras	Más de 8 horas diarias	sistema de producción por lotes	FABRICACIÓN DE CALZADO FORMAL PARA CABALLERO Y NIÑO
			4 operarios 4 operarios en temporada, edificio 32 mt ² segundo piso 15 mt ² primer piso			
10	FABRICACIÓN DE CALZADO KAOS SPORT LA 30	sintético 50% cuero 50%	Guarnecedora- Desbastadora- Pulidora- Zigzadora- Bordadora- Compresor completo- Troqueladora- Moldes- Cuchilla- Martillo- Mesa de corte- Tijeras	Más de 8 horas diarias	sistema de producción por lotes	FABRICACIÓN DE CALZADO DE CUERO PARA CABALLERO Y NIÑO
			9 operarios 3 operarios en temporada, edificio 450 mt ²			
11	CALZADO WACKY	sintético 80% cuero 20%	Guarnecedora- Desbastadora- Zigzadora- Máquina plana de una agujas- Horno activador- Prensa neumatica- Moldes- Mesa de corte- Martillo- Cuchilla- Tijeras	8 Horas diarias	sistema de producción por lotes	FABRICACIÓN DE CALZADO PARA DAMA
			5 operarios, edificio 90 mt ²			
12	CALZADO BRAYAN	sintético 80% cuero 20%	Guarnecedora- Desbastadora- Pulidora- Máquina plana de una aguja- Pegadora- Moldes- Mesa de corte- Cuchilla- Martillo- Tijeras	Más de 8 horas diarias	sistema de producción por lotes	FABRICACIÓN DE CALZADO DEPORTIVO PARA CABALLERO
			4 operarios, edificio 30 mt ²			

Fuente: Los Autores

Tabla 47 Caracterización del sistema productivo del sector calzado

13	CALZADO NANDRE	sintético 70% cuero 30%	Guarnecedora- Desbastadora- Máquina plana de una aguja- Bordadoras- Preformadora- Estampadora- Compresor completo- Troqueladora- Pegadora- Homo activador- Moldes- Martillo- Mesa de corte- Cuchilla- Tijeras	Más de 8 horas diarias	sistema de producción por lotes	FABRICACIÓN DE CALZADO DEPORTIVO PARA CABALLERO, DAMA Y NIÑO
			6 operarios, edificio 52,5 mt ²			
14	FABRICA DE CALZADO STILO MODA A TUS PIES	sintético 80% cuero 20%	Guarnecedora- Desbastadora- Pulidora- Máquina plana de una aguja- Bordadora- Preformadora- Mackey- Moldes- Mesa de corte- Martillo- Cuchilla- Tijeras	8 Horas diarias	sistema de producción por lotes	FABRICACIÓN DE CALZADO DEPORTIVO PARA DAMA Y CABALLERO
			5 operarios 5 operarios en temporada, edificio 96 mt ²			
15	GARCÍA ALZATE RUBEN ALEXIS "GARBY"	sintético 100%	Guarnecedora- Desbastadora- Pulidora- Preformadora- Moldes- Mesa de corte- Cuchilla- Martillo- Tijeras	Más de 8 horas diarias	sistema de producción por lotes	FABRICACIÓN DE OTROS TIPOS DE CALZADO, EXCEPTO CALZADO DE CUERO. INFORMALES Y DEPORTIVOS PARA DAMA
			3 operarios 2 operarios en temporada, edificio 21 mt ²			
16	GARCIA CONTRERAS TONY GABRIEL	Cerraron la fábrica o cambiaron de información y no lo han registrado en la Cámara de Comercio				
17	CIFUENTES AGUDELO ISABELLA	Cerraron la fábrica o cambiaron de información y no lo han registrado en la Cámara de Comercio				
18	ROA LOAIZA SANDRA PATRICIA	Cerraron la fábrica o cambiaron de información y no lo han registrado en la Cámara de Comercio				
19	HIDROBO CHAVES NATALIA ANDREA	Cerraron la fábrica o cambiaron de información y no lo han registrado en la Cámara de Comercio				

Fuente: Los Autores

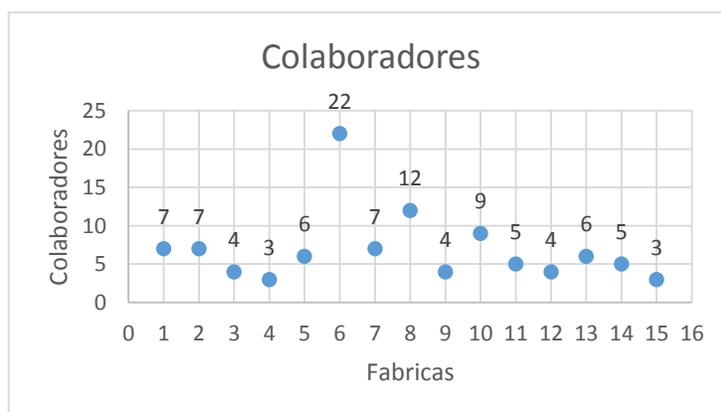
10. PRODUCTIVIDAD CON HERRAMIENTAS Y ELEMENTOS ESTADÍSTICOS.

Tabla 48 Tabla cantidad de colaboradores por fábrica

Fábrica	Colaboradores	%
1	7	6,73%
2	7	6,73%
3	4	3,85%
4	3	2,88%
5	6	5,77%
6	22	21,15%
7	7	6,73%
8	12	11,54%
9	4	3,85%
10	9	8,65%
11	5	4,81%
12	4	3,85%
13	6	5,77%
14	5	4,81%
15	3	2,88%
Total	104	
Media	6,933333333	
D.E.	4,639923371	
C.V.	66,92%	

Fuente: Los Autores

Gráfico 37 Diagrama de dispersión cantidad de colaboradores por fábrica



Fuente: Los Autores

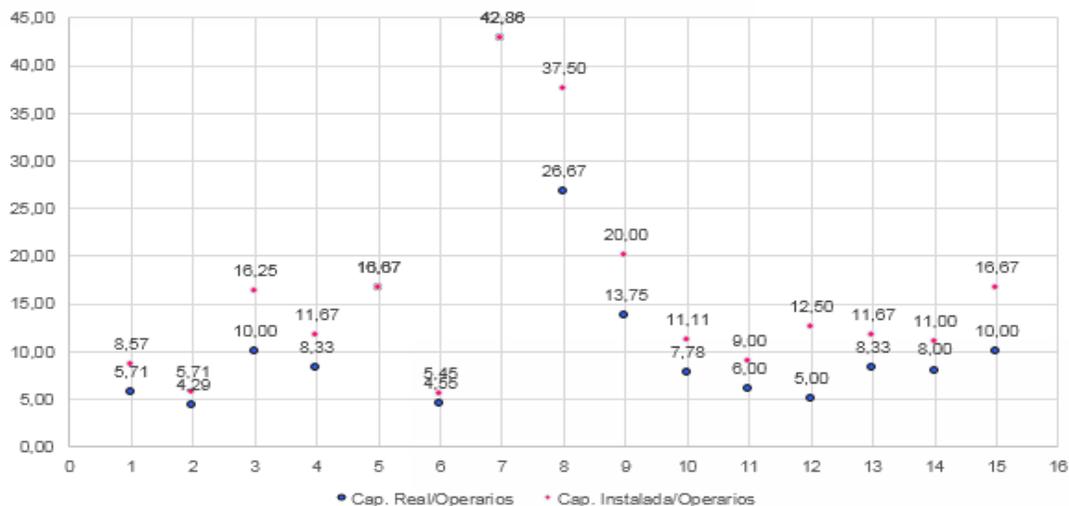
En términos generales se dice que en las fábricas de calzado en promedio cuentan con 7 colaboradores en su proceso productivo resaltando que como dato atípico se encuentra la fábrica 6 con 22 colaboradores en dónde se sale del promedio del número de colaboradores en total.

Tabla 49 Tabla eficiencia capacidad real/operarios vs eficiencia capacidad instalada/operarios

Fábricas	Colaboradores	%	% Acum	Capacidad Real	%	% Acum	Capacidad Instalada	Cap. Real/Colaboradores	Cap. Inst/Colaboradores
1	7	6,73%	6,73%	40	3,20%	3,20%	60	5,71	8,57
2	7	6,73%	13,46%	30	2,40%	5,60%	40	4,29	5,71
3	4	3,85%	17,31%	40	3,20%	8,80%	65	10,00	16,25
4	3	2,88%	20,19%	25	2,00%	10,80%	35	8,33	11,67
5	6	5,77%	25,96%	100	8,00%	18,80%	100	16,67	16,67
6	22	21,15%	47,12%	100	8,00%	26,80%	120	4,55	5,45
7	7	6,73%	53,85%	300	24,00%	50,80%	300	42,86	42,86
8	12	11,54%	65,38%	320	25,60%	76,40%	450	26,67	37,50
9	4	3,85%	69,23%	55	4,40%	80,80%	80	13,75	20,00
10	9	8,65%	77,88%	70	5,60%	86,40%	100	7,78	11,11
11	5	4,81%	82,69%	30	2,40%	88,80%	45	6,00	9,00
12	4	3,85%	86,54%	20	1,60%	90,40%	50	5,00	12,50
13	6	5,77%	92,31%	50	4,00%	94,40%	70	8,33	11,67
14	5	4,81%	97,12%	40	3,20%	97,60%	55	8,00	11,00
15	3	2,88%	100,00%	30	2,40%	100,00%	50	10,00	16,67
Suma	104			1250	100,00%		1620	177,930375	236,62518
Media	6,93			83,33			108,00	11,86	15,78
D.E.	4,64			92,08			110,74	10,00	10,39
C.V.	66,92%			110,50%			102,53%	84,31%	65,87%

Fuente: Los Autores

Gráfico 38 Diagrama de dispersión capacidad real/operarios vs eficiencia capacidad instalada/operarios



Fuente: Los Autores

Cabe decir que en fábricas como la fábrica 1 de acuerdo a su capacidad real se producen aproximadamente 6 pares de zapatos diarios frente a su capacidad instalada que es de 9 pares de zapatos diarios en dónde se evidenció que los posibles motivos que se presentaban eran: falta de personal calificado, falta de maquinaria, incluso por el espacio con el que cuenta la fábrica y no permite un flujo del proceso óptimo de acuerdo al tipo de calzado que se dedican.

Por otra parte en la fábrica 5 y en la fábrica 7 lo que producen es lo máximo que podría llegar a producir encontrándose que la capacidad real cumple con la capacidad instalada en estas dos fábricas.

También se evidenció que en la fábrica 8 hay una diferencia de 130 pares de zapatos que podrían producir en su fábrica y no se producen en dónde priman las razones anteriormente nombradas resultando ser la fábrica con mayor diferencia entre su capacidad real e instalada.

Tabla 50 Correlación entre el número de operarios y la capacidad real de producción diaria de zapatos

	Número de Operarios	Capacidad Real
Número de Operarios	1,000	0,385
Capacidad Real	0,385	1,000

Fuente: Los Autores

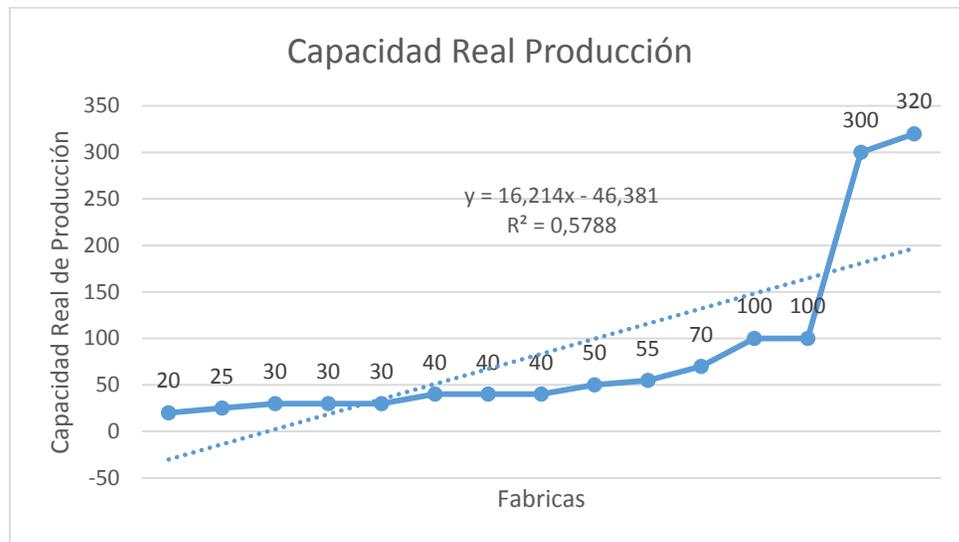
Consistentemente con este apartado de productividad se encontró, entre el número de operarios y la capacidad real de producción una correlación moderada de 0,385 significando con ello que a medida que la fabricas de calzado incrementen su producción relativamente existe incremento del grupo o equipo de colaboradores para cubrir la oferta.

Tabla 51 Estimación de la capacidad real de producción mediante regresión lineal simple por mínimos cuadrados

Fábrica	Capacidad Real Pn	Estimación
12	20	-30,167
4	25	-13,953
15	30	2,261
11	30	18,475
2	30	34,689
3	40	50,903
14	40	67,117
1	40	83,331
13	50	99,545
9	55	115,759
10	70	131,973
5	100	148,187
6	100	164,401
7	300	180,615
8	320	196,829

Fuente: Los Autores

Gráfico 39 Modelo de Regresión lineal simple y coeficiente de determinación R2, entre la capacidad real de producción y el número de fábricas de calzado en Tuluá.



Fuente: Los Autores

Ecuación de la Recta para el Modelo Regresión Lineal Simple

$$y = 16,214x - 46,381$$

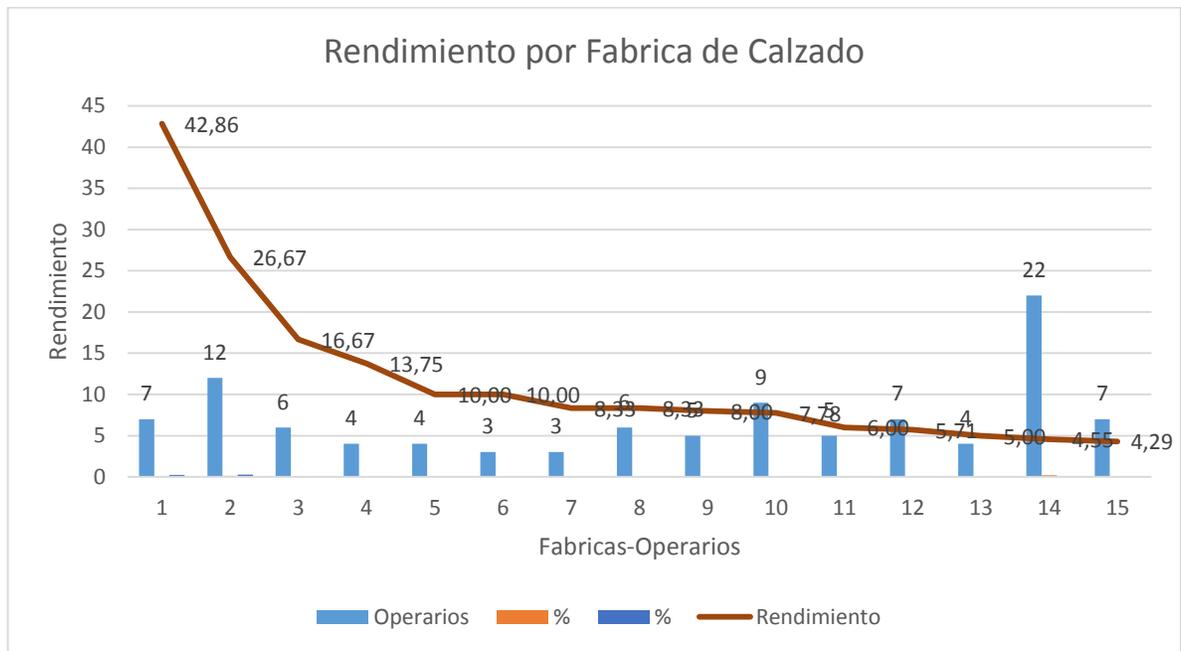
Modelo de Regresión Lineal Simple para la Estimación de la Capacidad Real de Producción diaria de zapatos muestra una recta con un barrido en el 86.6% de la producción real de las fábricas. Por demás el 13.4% está representado en dos fábricas que como se muestra en la gráfica tienen una producción que incluso sextuplica la producción media del conglomerado para las 13 fábricas anteriores es de alrededor de 48,5 pares de zapatos día respecto a las fábricas de calzado 7 y 8 que promedian 310 pares de zapatos día. Vale la pena anotar que el coeficiente de determinación R2 es igual a 57.88%, lo cual explica mediante esta proporción de variación los resultados que pueden explicarse por el modelo de regresión.

Tabla 52 Rendimiento de Producción por fábrica respecto al conjunto de operarios que laboran

Fábrica	Operarios	Capacidad Real	Rendimiento	Máquinas
7	7	300	42,86	9
8	12	320	26,67	18
5	6	100	16,67	13
9	4	55	13,75	8
3	4	40	10,00	9
15	3	30	10,00	9
4	3	25	8,33	8
13	6	50	8,33	15
14	5	40	8,00	12
10	9	70	7,78	12
11	5	30	6,00	11
1	7	40	5,71	10
12	4	20	5,00	10
6	22	100	4,55	9
2	7	30	4,29	11
Media	6,93	83,33	11,86	10,93
D.E.	4,64	92,08	10,00	2,67
C.V.	66,92%	110,50%	84,31%	24,42%

Fuente: Los Autores

Gráfico 40 Rendimiento por fábrica de calzado frente a la cantidad de operarios respecto a la fábrica donde laboran



Fuente: Los Autores

Cabe decir que la fábrica 7 tiene un mayor rendimiento con un 42,86% en dónde sólo hay 7 operarios con 9 máquinas mientras que en otras fábricas tienen mayor número de operarios y mayor número de máquinas y tienen un menor rendimiento.

Por otra parte cabe resaltar que la fábrica 6 cuenta con 22 operarios y solamente produce 100 pares de zapatos diarios en dónde se evidenció claramente un sesgo en la información por parte de los encuestados ya sea por temor o por equivocación a la hora de responder la pregunta.

En términos generales la media de acuerdo a la cantidad de operarios por fábrica de calzado en Tuluá es de 7 alrededor de 12 pares de zapatos por día y de 11 máquinas empleadas en el ejercicio de su labor.

Tabla 53 Correlación entre la capacidad real y el número de máquinas empleadas

	Capacidad Real	Máquinas
Capacidad Real	1,000	0,432
Maquinas	0,432	1,000

Fuente: Los Autores

Considerando la capacidad real de producción y el número de máquinas dentro de cada fabrica se establece una correlación moderada igual a 0,432, significando con ello que a mayor incremento de producción mayor será el número de máquinas a emplear para el cumplimiento con la tarea de producción específica.

Tabla 54 Capacidad real frente al tipo de Calzado

		Tipo de Calzado						Total	
		Formal	Informal	Deportivo	Formal e informal	Formal o deportivo	Deportivo e informal		Fabrican los tres estilos
Capacidad Real	20	25,0%							6,7%
	25	25,0%							6,7%
	30		20,0%			50,0%		100,0%	20,0%
	40	25,0%	20,0%			50,0%			20,0%
	50	25,0%							6,7%
	55		20,0%						6,7%
	70		20,0%						6,7%
	100		20,0%		100,0%				13,3%
	300						100,0%		6,7%
	320			100,0%					6,7%
Total		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Los Autores

Tabla 55 Capacidad real frente al tipo de Calzado

		Tipo de Calzado						Total	
		Formal	Informal	Deportivo	Formal e informal	Formal o deportivo	Deportivo e informal		Fabrican los tres estilos
Capacidad Real	20	6,7%						6,7%	
	25	6,7%						6,7%	
	30		6,7%			6,7%	6,7%	20,0%	
	40	6,7%	6,7%			6,7%		20,0%	
	50	6,7%						6,7%	
	55		6,7%					6,7%	
	70		6,7%					6,7%	
	100		6,7%		6,7%			13,3%	
	300						6,7%	6,7%	
	320			6,7%				6,7%	
Total		26,7%	33,3%	6,7%	6,7%	13,3%	6,7%	6,7%	100,0%

Fuente: Los Autores

La tabla de contingencia entre la capacidad real de producción frente al tipo de calzado establece el 26,7% es calzado formal; el 33,3% es informal; el 6,7% deportivo; el 6,7% formal e informal; el 13,3% formal o deportivo; el 6,7% deportivo e informal 6,7% y los tres estilos 6,7%.

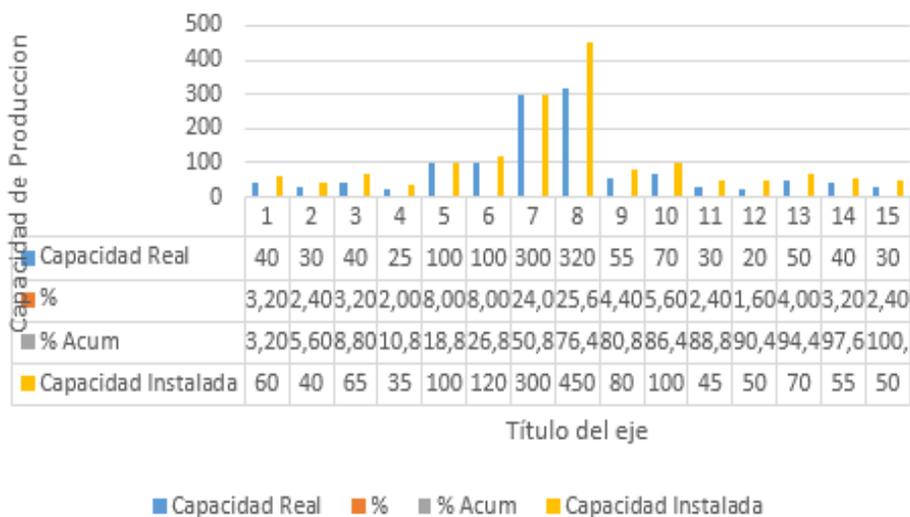
Dentro del calzado informal correspondiente 33,3% tenemos que la mayor producción se encuentra con el 60% empresas con producción de fábricas entre 55 y 100 pares de zapatos día.

Tabla 56 Índice de capacidad real y capacidad instalada

Fábrica	Capacidad Real	Capacidad Instalada	Índice Capacidad Instalada y Capacidad Real
12	20	50	60,00%
15	30	50	40,00%
3	40	65	38,46%
1	40	60	33,33%
11	30	45	33,33%
9	55	80	31,25%
10	70	100	30,00%
8	320	450	28,89%
4	25	35	28,57%
13	50	70	28,57%
14	40	55	27,27%

Fuente: Los Autores

Gráfico 41 Capacidad Real de Producción frente a la Capacidad Instalada



Fuente: Los Autores

En promedio el número índice entre la capacidad instalada y la capacidad real es de 28,09%. En la tabla se representa el comportamiento del número índice para las diferentes fábricas de calzado. Importante destacar para el caso de la fábrica 8 la capacidad de producción real es de 320 pares de zapatos día la cual se incrementa

respecto a la capacidad instalada en cerca de un 29%, siendo esta la de mayor productividad además una de las de mayor superficie.

Tabla 57 Correlación entre la superficie en mt2 y la capacidad real de producción

	Aproximadamente cuantos m2 tiene su fábrica	Capacidad Real
Aproximadamente cuantos m2 tiene su fábrica	1,000	0,391
Capacidad Real	0,391	1,000

Fuente: Los Autores

Cuando se evalúa la capacidad real de producción y la superficie de las fábricas de calzado se obtiene una correlación moderada de 0,391 indicando que a mayor incremento de producción la superficie de la fábrica se incrementa.

11. PERCEPCIÓN DE LOS TULUEÑOS FRENTE A LA CALIDAD DEL CALZADO FABRICADO EN EL MUNICIPIO DE TULUÁ.

Este objetivo se realizó de tal manera que permitiera recopilar la información de los habitantes de Tuluá para conocer la percepción que tienen de la calidad del calzado que se fabrica en el municipio con el fin de conocer el grado de información que tienen las personas del municipio de este sector.

Para la realización del sondeo se dividió el trabajo entre las dos (2) personas que conforman el proyecto. Además de eso con la información que se poseía del total de habitantes de la ciudad de Tuluá, (ver anexo No. 4) se identificaron las comunas de las cuales sus barrios estuvieran ubicados dentro de los estratos objetivos (1, 2, 3, 4 y 5), (ver anexo No. 4), ya que con la información obtenida de los habitantes de estos estratos se tendría diferentes opiniones que complementarían el objetivo de la encuesta.

Las comunas escogidas para llevar a cabo este trabajo de campo son:

- Comuna 1 (estratos 3 y 4)
- Comuna 2 (estratos 3 y 4)
- Comuna 5 (estratos 4 y 5)
- Comuna 6 (estratos 1,2,3)
- Comuna 7 (estratos 2 y 3)
- Comuna 8 (estratos 2)
- Comuna 9 (estratos 2)

Al realizar las encuestas, se encontró diferentes perfiles, unos oscilaban entre las edades de 26 a 35 años, otros tenían más de 45 años, además de eso se pudo evidenciar que algunas de estas personas mandan a fabricar su calzado por precio y por gusto, y además los mandan a fabricar a la ciudad de Tuluá.

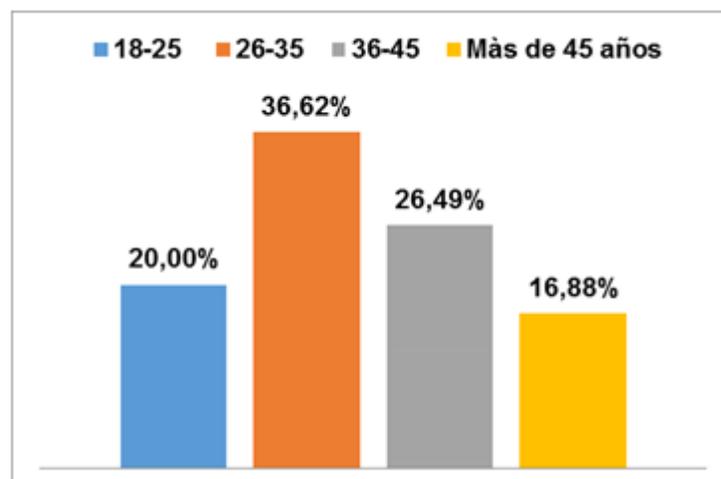
Pregunta 1: ¿Qué edad tiene usted?

Tabla 58 ¿Qué edad tiene usted?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
18-25	77	20,00%
26-35	141	36,62%
36-45	102	26,49%
Más de 45 años	65	16,88%
Total	385	100,00%

Fuente: Los Autores

Gráfico 42 ¿Qué edad tiene usted?



Fuente: Los Autores

El mayor resultado obtenido con un **36,62%** de las personas sus edades oscilan entre los 26-35 años, ya que los otros resultados obtenidos también son representativos; como el **20,00%** que representan las edades entre los 18-25 años y el **26,49%** son de 36-45 años respectivamente, seguido de un **16,88%** al rango de más de 45 años. Lo cual permite decir que las personas sin importar la edad tienen una percepción diferente con respecto a la calidad del calzado que es comercializado en la ciudad de Tuluá.

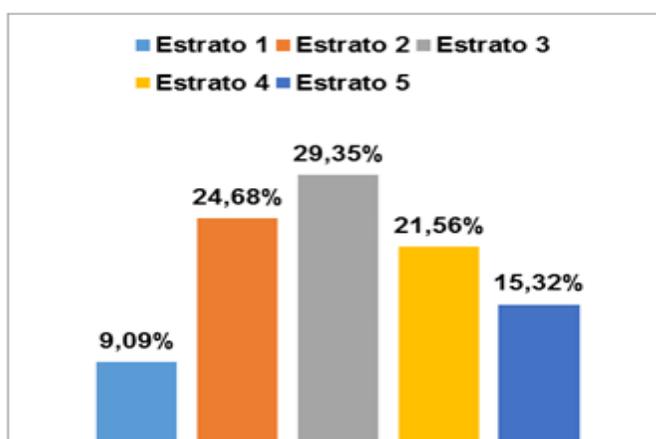
Pregunta 2: ¿A qué estrato pertenece usted?

Tabla 59 ¿A qué estrato pertenece usted?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Estrato 1	35	9,09%
Estrato 2	95	24,68%
Estrato 3	113	29,35%
Estrato 4	83	21,56%
Estrato 5	59	15,32%
Total	385	100,00%

Fuente: Los Autores

Gráfico 43 ¿A qué estrato pertenece usted?



Fuente: Los Autores

A las personas se les pregunto el barrio o la comuna de residencia, para poder definir a que estrato socioeconómico pertenecían, estos estratos se lo determino de acuerdo a los datos suministrados por la Oficina de Planeación Municipal; relacionando así siguiente información:

Barrios Estrato 1,2 y 3: Farfán, La Esperanza
 Barrios Estrato 2: San Luis, El Limonar, Santa Inés.
 Barrios Estrato 2 y 3: Las Américas, El Porvenir
 Barrios Estrato 3 y 4: Panamericano, Victoria
 Barrios Estrato 3 y 4: Céspedes
 Barrios Estrato 4 y 5: El Príncipe, El Lago

Con un resultado significativo del **29,35%** que pertenece al estrato 3, un **24,68%** de los encuestados pertenecen al estrato 2 y un **9,09%** referenciado en el estrato 1 y **21,56** al estrato 4 respectivamente y con un porcentaje para el estrato 5 con un **15,32%** de las personas encuestadas.

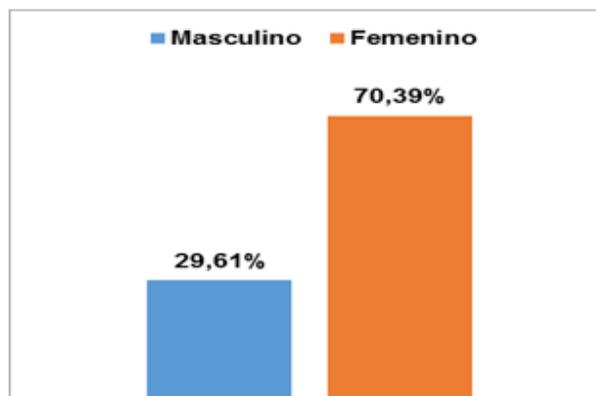
Pregunta 3: Sexo

Tabla 60 Sexo

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	114	29,61%
Femenino	271	70,39%
Total	385	100,00%

Fuente: Los Autores

Gráfico 44 Sexo



Fuente: Los Autores

Como la población de Tuluá es de 204.138 habitantes aproximadamente, esto arrojó como resultado que un total del **29,61%** son hombres, mientras que un **70,39%** son mujeres, este dato permitió obtener información de la percepción que tienen ambos sexos con respecto a la calidad que tiene el calzado que se comercializa en la ciudad de Tuluá.

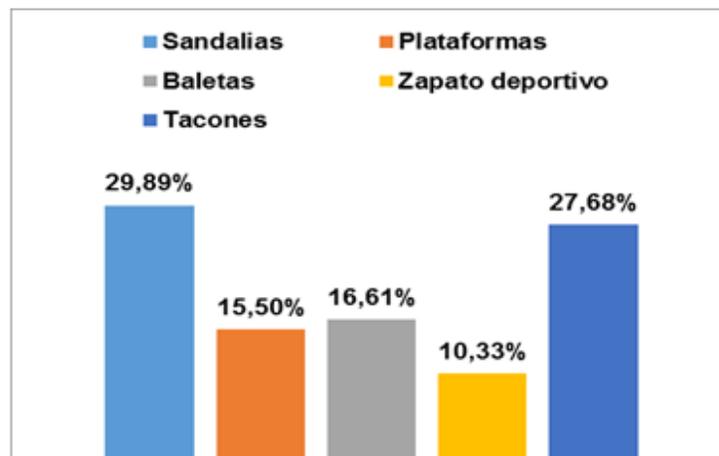
Pregunta 4: ¿Qué tipo de calzado usted prefiere?

Tabla 61 ¿Qué tipo de calzado usted prefiere?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Sandalias	81	29,89%
Plataformas	42	15,50%
Baletas	45	16,61%
Zapato deportivo	28	10,33%
Tacones	75	27,68%
Total	271	100,00%

Fuente: Los Autores

Gráfico 45 ¿Qué tipo de calzado usted prefiere?



Fuente: Los Autores

De las 385 personas 271 son mujeres y en base a los resultados obtenidos se puede deducir que al **29,89%** de las mujeres les gusta el calzado tipo sandalias, y a un **27,68%** les gusta el calzado tipo tacones siendo estos los porcentajes más representativos, de ahí que un **16,61%** les guste el calzado tipo Baletas, en cuanto a porcentajes bajos, a las mujeres les gusta el calzado deportivo el cual está representado por un **10,33%**, y les gusta las plataformas con un 15,50% de las 271 mujeres encuestadas. Esto da a entender que el sexo femenino prefiere el calzado tipo sandalia y tacón que existe en el mercado; se puede decir que prefieren este tipo de calzado por sus diferentes presentaciones y diseños que se puede encontrar en el mercado.

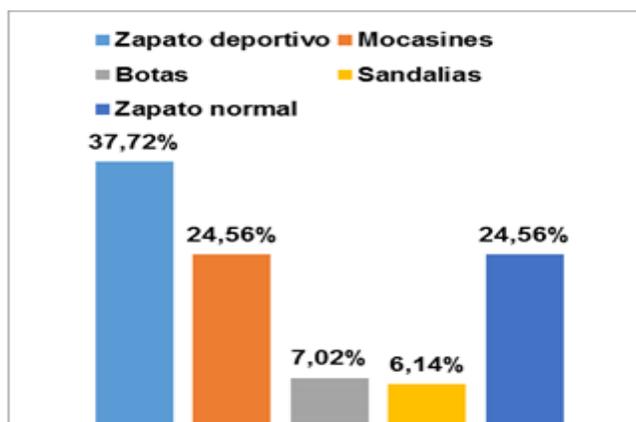
Pregunta 5: ¿Qué tipo de calzado usted prefiere?

Tabla 62 ¿Qué tipo de calzado usted prefiere?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Zapato deportivo	43	37,72%
Mocasines	28	24,56%
Botas	8	7,02%
Sandalias	7	6,14%
Zapato normal	28	24,56%
Total	114	100,00%

Fuente: Los Autores

Gráfico 46 ¿Qué tipo de calzado usted prefiere?



Fuente: Los Autores

De los 114 hombres el **37,72%** tienen preferencia por el calzado tipo deportivo. Existe una similitud entre el calzado tipo Mocasines y normal con un **24,56%** también demostrando que son representativos. Con porcentajes más bajos se encuentran el **7,02%** y **6,14%** prefieren el calzado tipo botas y sandalias respectivamente. Esto da a entender que el sexo masculino prefiere el calzado tipo deportivo por su diseño, calidad y durabilidad los cuales son atributos que se pueden resaltar en el calzado que existe en el mercado.

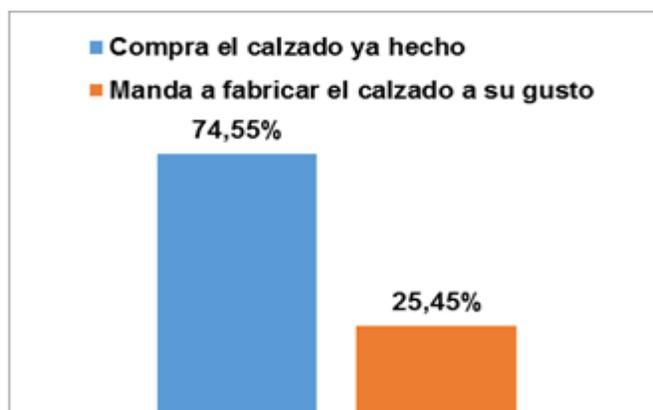
Pregunta 6: ¿Qué prefiere usted comprar el calzado fabricado, o mandarlo hacer?

Tabla 63 ¿Qué prefiere usted comprar el calzado ya fabricado, o mandarlo hacer?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Compra el calzado fabricado	287	74,55%
Manda a fabricar el calzado a su gusto	98	25,45%
Total	385	100,00%

Fuente: Los Autores

Gráfico 47 ¿Qué prefiere usted comprar el calzado ya hecho, o mandarlo hacer?



Fuente: Los Autores

Con un **74,55%** de las personas resaltan que prefieren comprar el calzado fabricado, mientras que un **25,45%** afirman que para ellos es preferiblemente mandarlo a fabricar. Se puede deducir que dentro de estas preferencias de los encuestados tienen en cuenta variables como calidad, precio o comodidad por el calzado de su preferencia sin importar que este pueda ser comprado directamente de almacén o mandado a fabricar a su estilo.

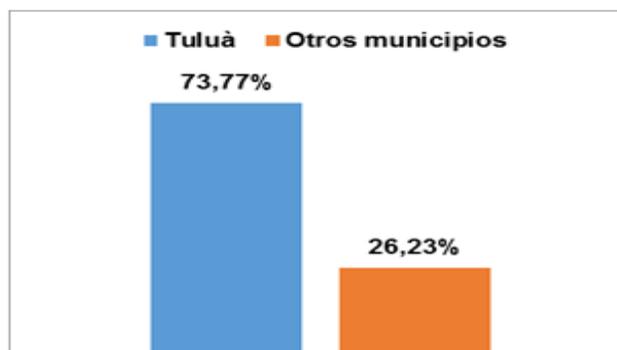
Pregunta 7: ¿Dónde manda usted a fabricar el calzado a medida?

Tabla 64 ¿Dónde manda usted a fabricar el calzado a medida?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Tuluá	88	89,80%
Otros municipios	10	10,20%
Total	98	100,00%

Fuente: Los Autores

Gráfico 48 ¿Dónde manda usted a fabricar el calzado a medida?



Fuente: Los Autores

Con un **89,80%** de las personas mandan a fabricar el calzado en la ciudad de Tuluá, mientras que un **10,20%** prefieren mandar a fabricar su calzado a otros municipios, cabe resaltar dentro de estas preferencias de los encuestados pueden intervenir factores tales como el precio, la calidad y el gusto a la hora de mandar a fabricar el calzado.

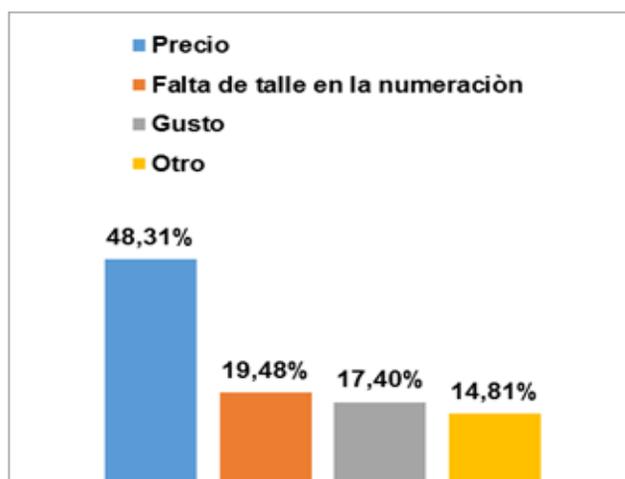
Pregunta 8: ¿Por qué usted manda a fabricar su calzado?

Tabla 65 ¿Por qué usted manda a fabricar su calzado?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Precio	54	55,10%
Falta de talle en la numeración	12	12,24%
Gusto	22	22,45%
Otro	10	10,20%
Total	98	100,00%

Fuente: Los Autores

Gráfico 49 ¿Por qué usted manda a fabricar su calzado?



Fuente: Los Autores

Con un **55,10%** de las personas resaltan que el precio es uno de los factores más importantes que tienen en cuenta a la hora de mandar a fabricar su calzado, mientras que un **22,45%** afirman que para ellos es importante tener en cuenta el gusto a la hora de mandar a fabricar su calzado, un **12,24%** lo mandan fabricar por falta de talla en la numeración y con un porcentaje muy bajo de un **10,20%** tienen en cuenta otros factores para mandar a fabricar su calzado entre estos se pueden suponer el color, el diseño.

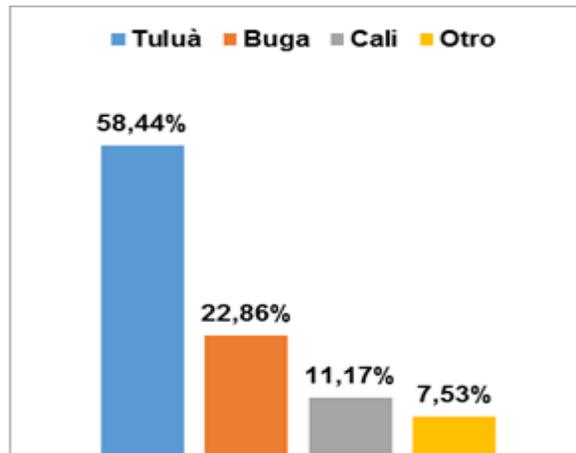
Pregunta 9: ¿En qué ciudad o municipio usted compra el calzado?

Tabla 66 ¿En qué ciudad o municipio usted compra el calzado?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Tuluá	188	65,51%
Buga	10	3,48%
Cali	60	20,91%
Otro	29	10,10%
Total	287	100,00%

Fuente: Los Autores

Gráfico 50 ¿En qué ciudad o municipio usted compra el calzado?



Fuente: Los Autores

El **20,19%** de las personas compran el calzado en la ciudad de Cali, mientras que un **65,51%** lo compra en el municipio de Tuluá y un porcentaje del **3,48%** lo compra en Buga, le sigue un **10,10%** que prefiere otras ciudades para realizar la compra de su calzado. Esto da a entender que aunque predomine la compra de calzado en el municipio de Tuluá se evidencia las personas que están dentro del **20,91%** que prefieren comprar su calzado en la ciudad de Cali pueda que tengan en cuenta factores tales como el precio, diferentes diseños y colores, además de que en esta ciudad existen más almacenes y centros comerciales donde el consumidor puede optar por encontrar gran cantidad de calzado de acuerdo a sus preferencias.

Pregunta 10: ¿Cuál es el motivo por el cual usted compra el calzado en otro municipio o ciudad?

Tabla 67 ¿Cuál es el motivo por el cual usted compra el calzado en otro municipio o ciudad?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Variedad	209	54,29%
Precio	100	25,97%
Marca	15	3,90%
Otro	30	7,79%
No sabe o no responde	31	8,05%
Total	385	100,00%

Fuente: Los Autores

Gráfico 51 ¿Cuál es el motivo por el cual usted compra el calzado en otro municipio o ciudad?



Fuente: Los Autores

El **25,97%** de las personas compran el calzado en otro municipio o ciudad por el precio, mientras que un **54,29%** lo compra en otra ciudad por la variedad que pueden encontrar en los diferentes almacenes de esta ciudad, y con un porcentajes muy bajos de **3,90%**, **7,79%** y **8,05%** tienen en cuenta la marca y otros factores respectivamente, algunos no saben porque motivo compran el calzado en otro municipio. Teniendo en cuenta lo anterior, de las personas encuestadas un porcentaje elevado prefiere comprar el calzado en la ciudad de Cali porque ven como factor influyente el precio y la variedad que se pueden encontrar en los diferentes mercados de esta ciudad, estos factores también pueden estar asociados a la calidad y durabilidad del calzado que según las personas encuestadas dicen poder tener el calzado comprado en otra ciudad o municipio.

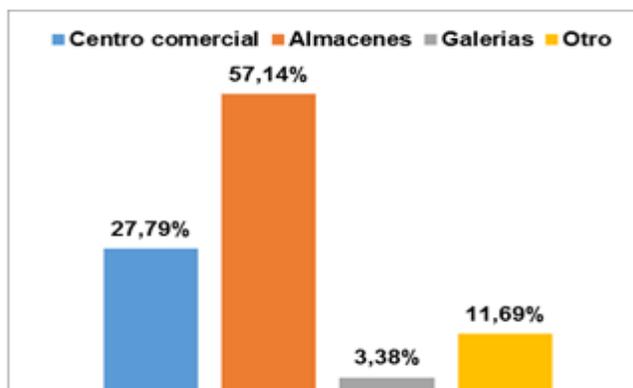
Pregunta 11: ¿Cuál de estos sitios o lugares son de su preferencia para comprar calzado?

Tabla 68 ¿Cuál de estos sitios o lugares son de su preferencia para comprar calzado?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Centro comercial	111	38,68%
Almacenes	134	46,69%
Galerías	13	4,53%
Otro	29	10,10%
Total	287	100,00%

Fuente: Los Autores

Gráfico 52 ¿Cuál de estos sitios o lugares son de su preferencia para comprar calzado?



Fuente: Los Autores

El **46,69%** de las personas compran el calzado en los almacenes, un **38,68%** lo compra en centros comerciales, con un **4,53%** prefiere comprar el calzado en galerías y un **10,10%** prefiere comprarlo en otra parte. Estos porcentajes hacen referencia que un alto grado de estas personas encuestadas prefieren los almacenes para la compra de su calzado porque pueden encontrar factores a su favor como el precio mientras que en los centros comerciales el calzado puede ser más costoso.

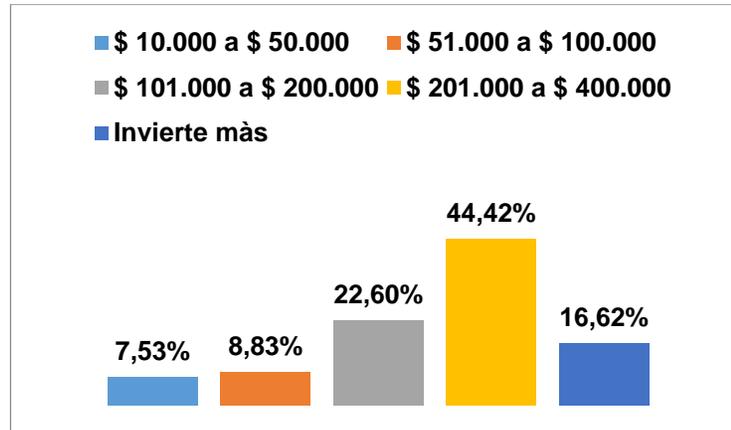
Pregunta 12: ¿Cuánto invierte usted al año en calzado?

Tabla 69 ¿Cuánto invierte usted al año en calzado?

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
\$ 10.000 a \$ 50.000	29	7,53%
\$ 51.000 a \$ 100.000	34	8,83%
\$ 101.000 a \$ 200.000	87	22,60%
\$ 201.000 a \$ 400.000	171	44,42%
Invierte más	64	16,62%
Total	385	100,00%

Fuente: Los Autores

Gráfico 53 ¿Cuánto invierte usted al año en calzado?



Fuente: Los Autores

El **22,60%** invierten entre 101.000 y 200.000 pesos al año en calzado, un **44,42%** invierte de 201.000 a 400.000 pesos al año y un porcentaje muy bajo del **7,53%** invierte entre 10.000 a 50.000 pesos en calzado al año. Se puede suponer que en este caso se puede asociar que la inversión que hacen al año los encuestados puede determinarse por el estrato al cual pertenecen ya que pueden tener altos ingresos o también puede ser por la calidad del calzado.

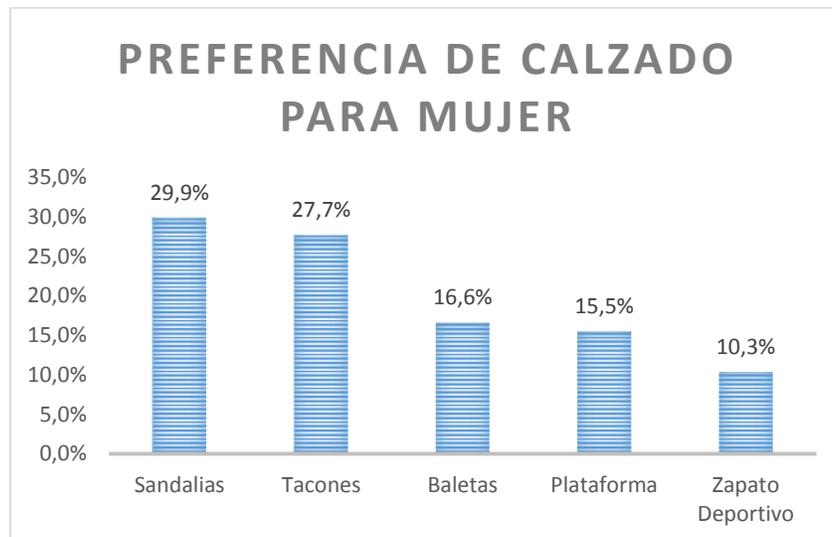
11.1 ANALISIS DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE PERCEPCIÓN

Gráfico 54 Género del entrevistado



Fuente: Los Autores

Gráfico 55 Preferencia del calzado para mujer

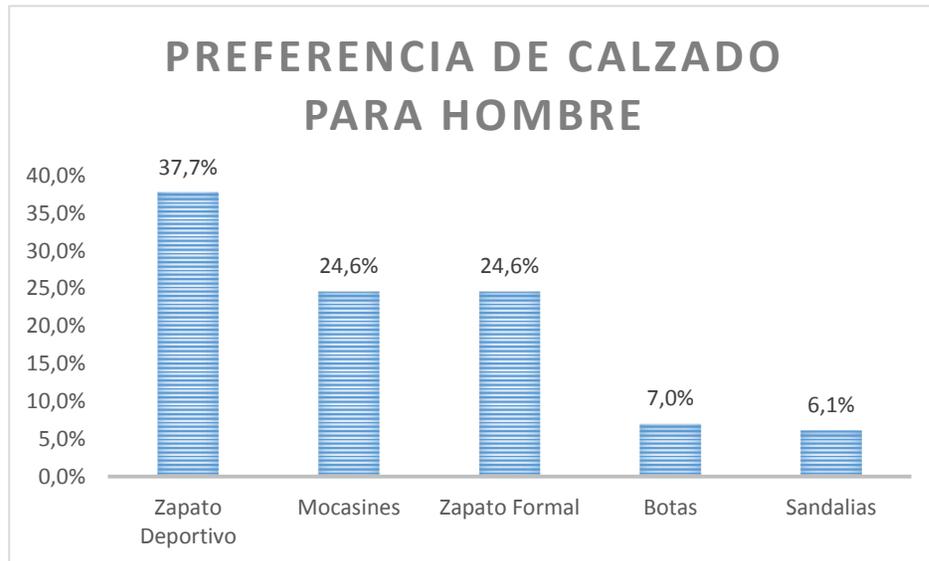


Fuente: Los Autores

Los resultados de la encuesta de percepción ciudadana respecto a la caracterización del sistema productivo del sector calzado en Tuluá advierte desde diferentes ámbitos características desde el mismo supuesto de los consumidores no solo desde la perspectiva de género sino desde el mismo factor climático de la región. Entendiendo el ambiente y los cambios que de ello se derivan para suplir una demanda ampliada de seiscientos mil habitantes de población flotante de más 10 municipios del entorno en cuanto a bienes y servicios. Si bien la encuesta de

percepción ciudadana y los resultados que de ella se deriven son producto de la técnica de muestreo probabilístico estratificado implementada para el casco urbano del municipio de Tuluá. Sería de gran valor tener en cuenta los mismos como línea base dentro del renglón del calzado para próximos estudios en la región Centro vallecaucana.

Gráfico 56 Preferencia de calzado para hombre



Fuente: Los Autores

Dentro de las preferencias en cuanto a calzado entre damas y caballeros considerando la ponderación de la participación femenina alrededor del 70% subyacen los siguientes aspectos:

- ✓ Para más del 90% de las damas las preferencias están asociadas a calzado más formal, contribuyendo a esto el 48% al calzado con tacones y plataforma. Frente al 10% respecto de la preferencia sobre el calzado deportivo.
- ✓ Para el caso de los caballeros se refleja otra situación, cerca del 38% prefiere calzado deportivo el 50% que tiene de preferencia hacia el calzado más formal tan solo el 7% prefiere las botas y solo el 6,1% sandalias.

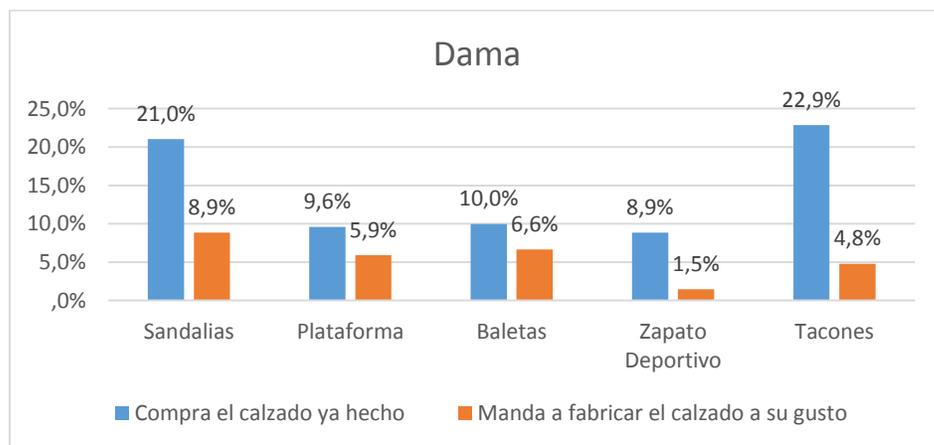
11.2 PREFERENCIA SOBRE LA COMPRA DE CALZADO EN ESTABLECIMIENTO COMERCIAL O LO MANDA A FABRICAR A SU GUSTO

Gráfico 57 Preferencia sobre la compra de calzado en establecimiento comercial o lo manda a fabricar a su gusto



Fuente: Los Autores

Gráfico 58 Dama



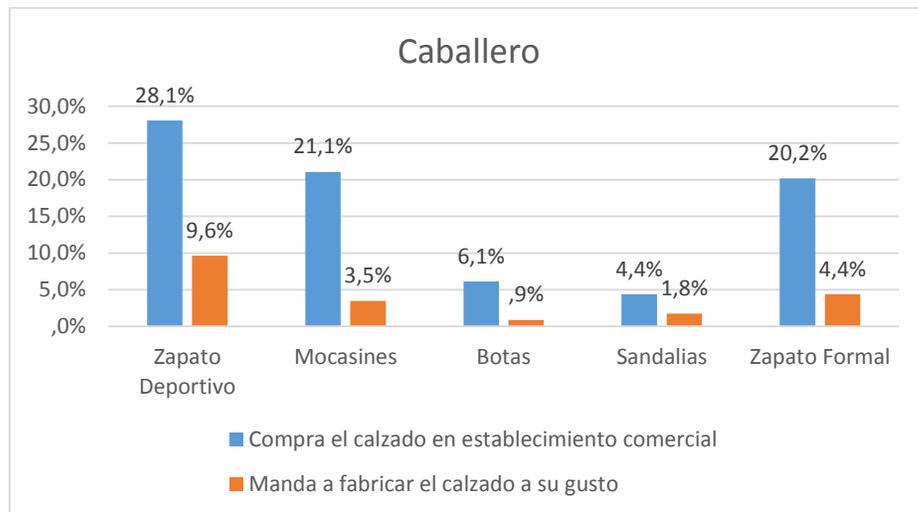
Fuente: Los Autores

Tabla 70 Tipo calzado mujer

		Tipo Calzado Mujer					Total
		Sandalias	Plataforma	Baletas	Zapato Deportivo	Tacones	
Preferencia Calzado	Compra el calzado en establecimiento comercial	21,0%	9,6%	10,0%	8,9%	22,9%	72,3%
	Manda a fabricar el calzado a su gusto	8,9%	5,9%	6,6%	1,5%	4,8%	27,7%
Total		29,9%	15,5%	16,6%	10,3%	27,7%	100,0%

Fuente: Los Autores

Gráfico 59 Caballero



Fuente: Los Autores

Tabla 71 Tipo calzado hombre

		Tipo Calzado Hombre					Total
		Zapato Deportivo	Mocasines	Botas	Sandalias	Zapato Formal	
Preferencia Calzado fabricado	Compra el calzado en establecimiento comercial	28,1%	21,1%	6,1%	4,4%	20,2%	79,8%
	Manda a fabricar el calzado a su gusto	9,6%	3,5%	,9%	1,8%	4,4%	20,2%
Total		37,7%	24,6%	7,0%	6,1%	24,6%	100,0%

Fuente: Los Autores

Tabla 72 Sitio o lugar de preferencia para comprar calzado

		Frecuencia	Frecuencia Relativa	Frecuencia Relativa Acumulada
	Centro Comercial	111	38,7%	38,7%
	Almacén	134	46,7%	85,4%
	Galerías	13	4,5%	89,9%
	Otro	29	10,1%	100,0%
Total		287	100,0%	

Fuente: Los Autores

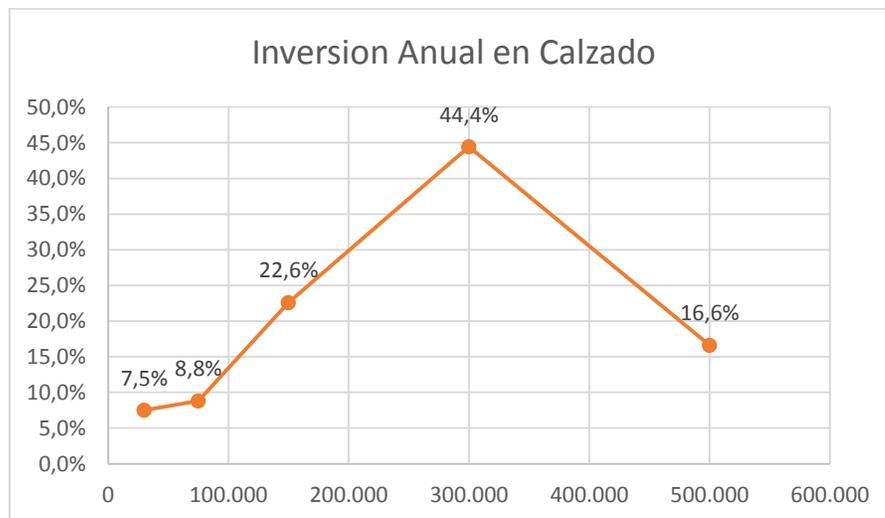
En cuanto a la preferencia sobre la compra de calzado en establecimiento comercial o manda a fabricar su calzado los resultados permiten establecer:

- ✓ El 74,55% tiene como preferencia comprar el calzado en establecimiento comercial, en grandes superficies especialmente dentro de centros comerciales y en almacenes de cadena con 85,4%. frente al 25,45% que tiene como preferencia mandar a fabricarlo a la medida el calzado.
- ✓ De la proporción de personas con preferencia de comprar el calzado en establecimiento comercial es decir el 74,55% la distribución de clientes en cuanto a género es de 72,3% para damas y 79,8% para caballeros.
- ✓ En el segmento de las damas el consumo de calzado principalmente va dirigido en un 87,8% al calzado formal, frente a un 12,2% en deportivo.
- ✓ En cuanto a los caballeros cerca del 65% del consumo va enfocado al calzado formal, frente al 35,2% de la participación del segmento en calzado deportivo.

- ✓ La preferencia de mandarlo a fabricar a su gusto (24,45%) encontramos una participación del segmento para damas y caballero en un 27,7% y 20,2% respectivamente.
- ✓ Particularmente el segmento para dama en un 94,7%, encomienda la realización de calzado formal, frente a un 52% de los caballeros.
- ✓ Mientras que para el calzado deportivo solo el 5,3% de las damas y el 48% de los caballeros encomienda la realización del calzado deportivo.

11.3 CONSUMO ANUAL DE CALZADO

Gráfico 60 Inversión anual en calzado



Fuente: Los Autores

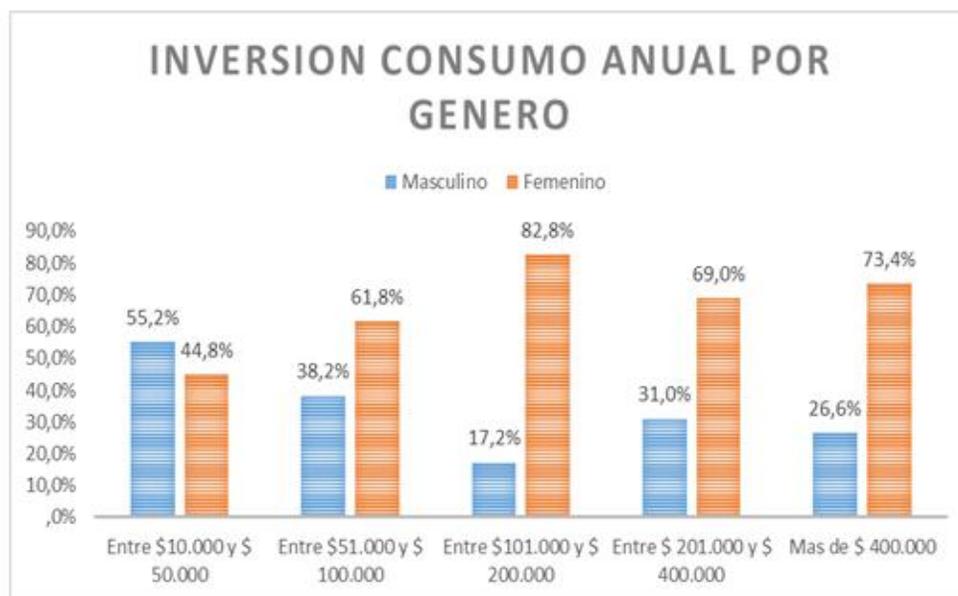
Tabla 73 Intervalo de consumo

	Marca de Clase	Porcentaje	Acumulado	Media	Varianza
Entre \$10.000 y \$ 50.000	30.000	7,5%	7,5%	2259,7	1.522.688.919.021
Entre \$51.000 y \$ 100.000	75.000	8,8%	16,4%	6623,4	1.152.893.911.266
Entre \$101.000 y \$ 200.000	150.000	22,6%	39,0%	33896,1	1.036.360.917.063
Entre \$ 201.000 y \$ 400.000	300.000	44,4%	83,4%	133246,8	285.449.350.779
Más de \$ 400.000	500.000	16,6%	100,0%	83116,9	3.712.774.044.736
Total		100,0		259.143	7.710.167.142.865
					20.026.408.163

D.E.	C.V.
141.515	0,546087567

Fuente: Los Autores

Gráfico 61 Inversión consumo anual por género



Fuente: Los Autores

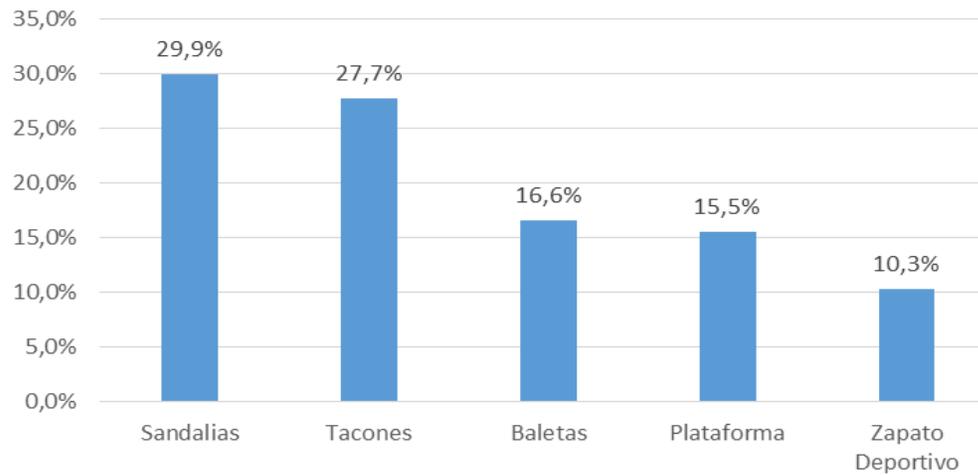
De acuerdo a la encuesta de percepción ciudadana respecto a la inversión de consumo anual de calzado los resultados permiten establecer que:

- ✓ La media de inversión de consumo anual per cápita en Tuluá es de \$ 259.143.

- ✓ El 39% invierte anualmente entre \$10.000 y \$ 200.000 en calzado al año.
- ✓ El 44,4% invierte anualmente entre \$200.000 y \$ 400.000 en calzado.
- ✓ Dentro del segmento de consumo de inversión anual comprendido entre \$ 101.000 y \$200.000 cerca del 83% del mercado es de representación de las mujeres; respecto al 17% representado en el consumo de los hombres. Siguiendo esta línea de consumo anual para las damas el 89% de la participación se encuentra representado en el calzado formal, identificado en las sandalias, calzado de tacón, baletas y plataforma. Entre otros en el intervalo de inversión de consumo anual entre \$ 51.000 y superior a \$ 400.000 las mujeres tienen una participación de mercado del 72% muy superior al 33% de los hombres. Es de anotar dentro del análisis la ponderación femenina en el orden del 70% en el marco de la encuesta de percepción ciudadana, lo cual permite la contribución de un sesgo relativo en cuanto a género.
- ✓ Solo en el intervalo de inversión de consumo anual comprendido entre \$ 10.000 y \$ 50.000 los hombres tienen una participación mayor en el mercado con 55,2% frente a 44,8% de las mujeres.

11.3.1 PARTICIPACIÓN DEL MERCADO DE CALZADO DE DAMA EN CUANTO A INVERSIÓN ANUAL

Gráfico 62 distribución en el calzado de dama

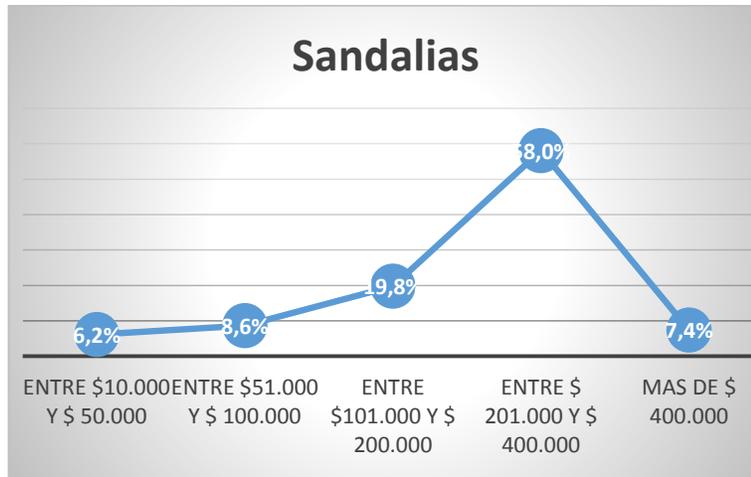


Fuente: Los Autores

En el mercado de calzado para damas en Tuluá se encuentra distribuido así:

- ✓ El 29.9% en sandalias.
- ✓ El 27,7% calzado de tacones.
- ✓ El 16,6% baletas.
- ✓ El 15,5% plataforma.
- ✓ Y el 10.3% zapatos deportivos.

Gráfico 63 Participación del mercado de calzado de mujer en cuanto a inversión anual, Sandalias



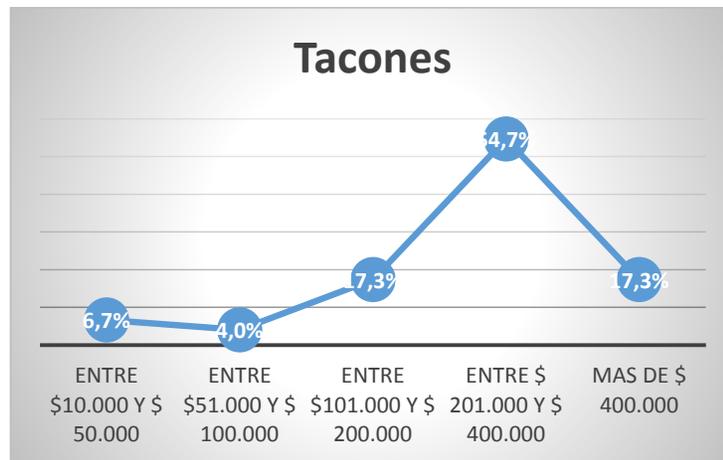
Fuente: Los Autores

Gráfico 64 Participación del mercado de calzado de mujer en cuanto a inversión anual, Plataforma



Fuente: Los Autores

Gráfico 65 Participación del mercado de calzado de mujer en cuanto a inversión anual, Tacones

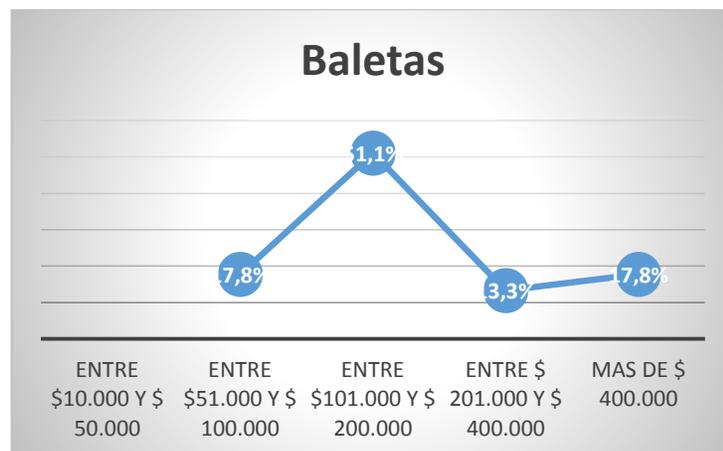


Fuente: Los Autores

En el mercado de las sandalias, tacones y del calzado con plataforma para dama tenemos:

- ✓ El 77,8% %, el 69,1% y el 89,3% de la participación del mercado tiene una importante relevancia en el segmento de consumo de inversión anual comprendido entre \$ 100.000 y \$ 400.000.

Gráfico 66 Participación del mercado de calzado de mujer en cuanto a inversión anual, Baletas



Fuente: Los Autores

Para el caso de las baletas el 82,2% de la participación del mercado para damas se encuentra en el segmento de inversión anual entre \$51.000 y \$ 400.000

Gráfico 67 Participación del mercado de calzado de mujer en cuanto a inversión anual, Zapato deportivo

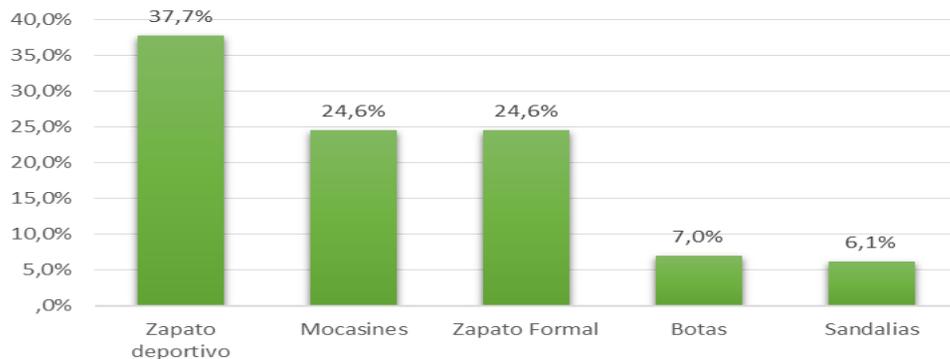


Fuente: Los Autores

En cuanto a calzado deportivo para dama el 46,4% de la participación del mercado se encuentra en el segmento de inversión superior a \$ 400.000.

11.3.2. PARTICIPACION DEL MERCADO DE CALZADO PARA CABALLERO EN CUANTO A INVERSION ANUAL

Gráfico 68 distribución en el calzado de caballero

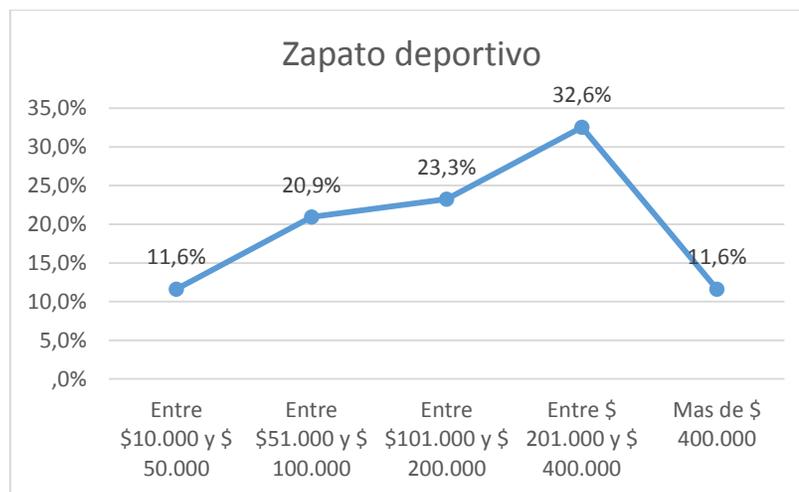


Fuente: Los Autores

Dentro del componente de preferencias en cuanto a tipo de calzado para caballero tenemos:

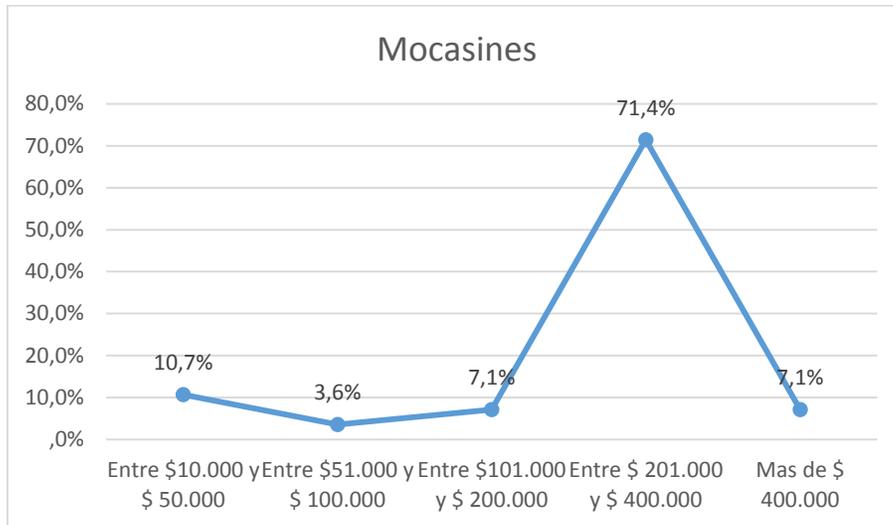
- El 37,7% zapato deportivo.
- El 24,6% mocasines.
- El 24,6% zapato formal
- El 7% botas.
- EL 6,1% sandalias.

Gráfico 69 Participación del mercado de calzado de hombre en cuanto a inversión anual, Zapato deportivo



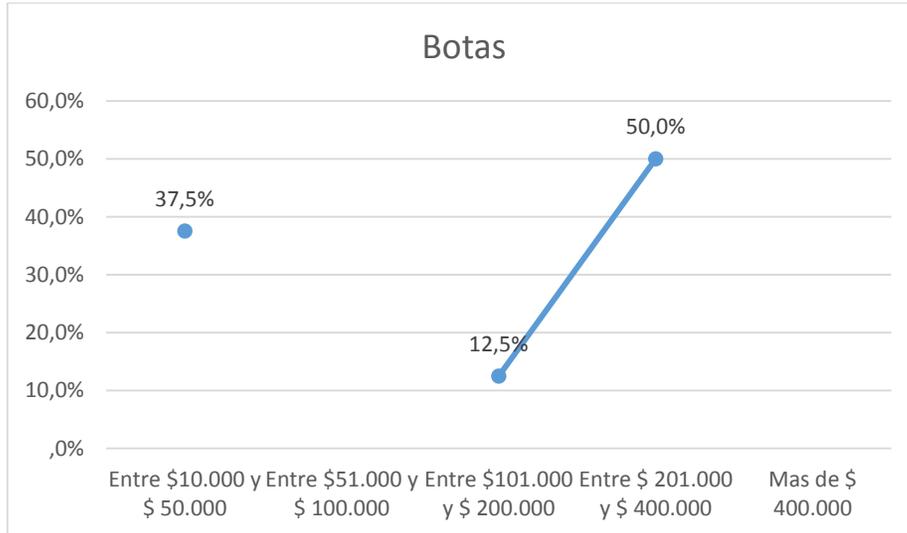
Fuente: Los Autores

Gráfico 70 Participación del mercado de calzado de hombre en cuanto a inversión anual, Mocasines



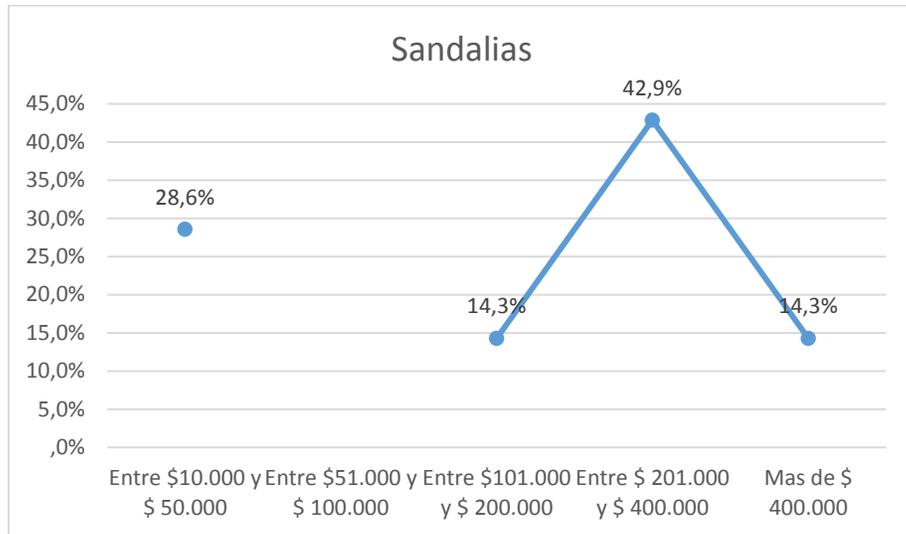
Fuente: Los Autores

Gráfico 71 Participación del mercado de calzado de hombre en cuanto a inversión anual, Botas



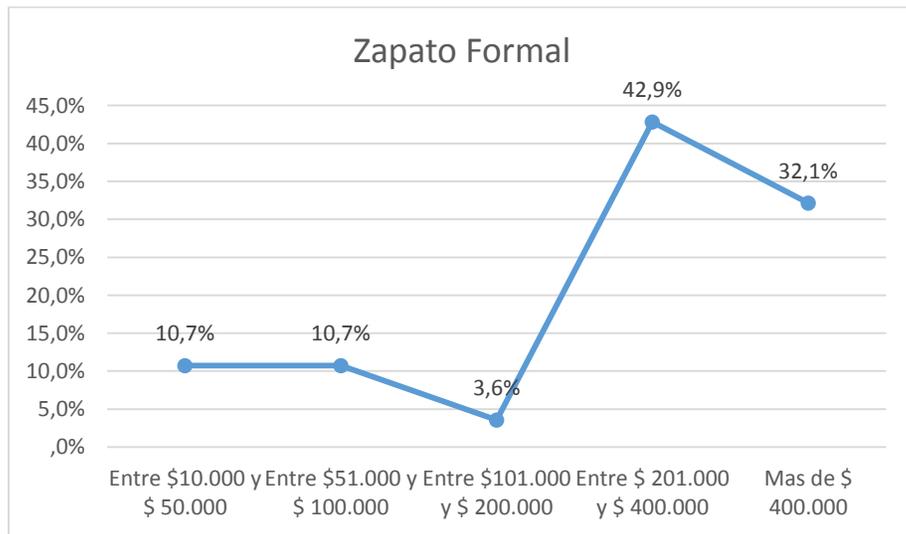
Fuente: Los Autores

Gráfico 72 Participación del mercado de calzado de hombre en cuanto a inversión anual, Sandalias



Fuente: Los Autores

Gráfico 73 Participación del mercado de calzado de hombre en cuanto a inversión anual, Zapato formal



Fuente: Los Autores

En el caso del calzado para caballeros podemos decir que:

- ✓ El principal segmento de inversión en el consumo anual de calzado en Tuluá se encuentra comprendido entre \$101.000 y \$ 400.000. Especialmente para calzado deportivo, mocasines, sandalias y formal. Una participación en el mercado 67,5%, 85,6%, 71,5% y 78,6%.
- ✓ Para el mercado consumo de las botas el 62,5%, se encuentra en el intervalo \$ 100.000 y \$ 400.000.

CONCLUSIONES

- El proyecto es una línea base para futuras investigaciones de mejoras al proceso productivo del sector calzado.
- Las fábricas del sector calzado han perdurado en el tiempo gracias a la perseverancia y a la calidad de sus productos en este caso el calzado a pesar de las limitantes en cuanto a espacio, maquinaria, educación, entre otros.
- A pesar de que la mayoría de las personas que hacen parte de las fábricas de calzado no tienen un estudio alto y formal o no han recibido una capacitación acorde a la fabricación del calzado, el sector ha contribuido con la generación de empleo sin importar edad, raza o sexo. Es de destacar que se ha abierto la posibilidad de desarrollar habilidades en la elaboración del calzado por medio de la generación de empleo.
- Las herramientas estadísticas serían de gran ayuda para el control de las fábricas de calzado, ya que permite descubrir cuáles son las causas de las pérdidas en cualquier parte del sistema, o que tan fuerte esta la fábrica respecto a otras del mismo sector.
- Los índices de productividad planteados en este trabajo se elaboraron con el fin de brindar información para un posterior estudio de investigación en dónde se busque proponer mejoras en el sector en aras de contribuir con la economía del municipio.
- De acuerdo a la aplicación de herramientas estadísticas, la media arrojó que aproximadamente en las fábricas de calzado del municipio de Tuluá cuentan con 7 colaboradores, a su vez tiene una desviación estándar de 4.6 con respecto a la media.
- Se estableció un parámetro base de la eficiencia por fábrica respecto a cuantos pares de zapatos se producen con determinado número de colaboradores.
- Según el rendimiento de producción de las fábricas en primer lugar está la fábrica 7 con 300 pares de zapatos diarios y 7 colaboradores indicando

42,86%; por el contrario de la fábrica 6 que cuenta con 22 colaboradores y produce 100 pares de zapatos, obteniendo un rendimiento del 4,55%.

- Con un 33,3% el tipo de calzado que predomina en el municipio es el calzado informal; con una producción entre 55 y 100 pares por día.
- Cabe resaltar que para un sondeo de percepción es importante que la proporción de encuestado este equilibrada, ya que se obtuvieron resultados como 29,61% son caballeros, mientras que un 70,39% son damas. Esto marca un sesgo en el género femenino, ya que en el horario de la mañana en el que se practicó la encuesta gran parte de los caballeros están trabajando y las damas que no trabajan se encuentran en este horario en el hogar y estos fueron los datos que se obtuvieron.
- Se puede notar una gran diferencia entre las personas que compra fabricado el calzado y las personas que lo mandan a fabricar en el municipio de Tuluá de $\frac{3}{4}$ partes.
- Es muy importante concluir que se estimó un valor de consumo promedio de \$259.143 de calzado por persona, donde el 39% invierte anualmente entre \$10.000 y \$ 200.000 en calzado al año y el 44,4% invierte anualmente entre \$200.000 y \$ 400.000 en calzado. Donde cabe resaltar que las mujeres son las que lideran los porcentajes de compra de calzado en el municipio.

RECOMENDACIONES

- En el sector calzado se requiere que los propietarios y/o encargados incentiven que los trabajadores realicen cursos, asistan a capacitaciones sobre el sector calzado dándole paso al mejoramiento del proceso, a la aparición de nuevas técnicas y a tener personal calificado.
- También se recomienda que todas las empresas vinculen a sus trabajadores a las prestaciones exigidas por el gobierno, ya que en el sector calzado ningún trabajador por más experto que sea en su labor está exento a algún accidente laboral que la salud podría cubrir, ya que existen demasiados peligros en este gremio por las maquinarias que se manejan en el proceso.
- El sector del calzado requiere orientación en "innovación empresarial", financiación a largo plazo, flujo de caja a corto plazo, actividades de inversión.
- Se recomienda a las fábricas de calzado abran la posibilidad de obtener algún tipo de maquinaria nueva ya que esto no sólo mejorarían el proceso productivo sino que tendrían una posibilidad de convertirse en empresas competitivas en el mercado.
- Promover el conocimiento de la fabricación de calzado elaborado en el municipio de Tuluá para aumentar la comercialización y la venta directa para que así hacer crecer la economía y sobre todo el reconocimiento del sector a nivel regional y nacional.
- Se recomienda a las entidades encargadas tener en cuenta las fábricas informales que no están inscritas en la cámara de comercio, con el fin de aumentar el tipo de empresa Mi Pymes que ayuden al progreso del municipio.

BIBLIOGRAFÍA

- ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES PRODUCCIÓN Y CADENA DE SUMINISTRO. CHASE, Richard B; JACOBS, F. Robert y AQUILANO, Nicholas J.12 ed. Punta Santa Fe: McGraw-Hill, 2009
- ANALISIS DE LA DISTRIBUCION ESPACIAL DE LA TECNOLOGIA EN LAS EMPRESAS DE MARROQUINERIA Y CALZADO EN COLOMBIA EN EL 2008. Por: Hugo Fernando Ortiz lozano Julián quintero mejía; <http://gideeiuniversidadsantiagodecali.blogspot.com/> SANTIAGO DE CALI, ABRIL DE 2010
- “ANÁLISIS DE LAS EMPRESAS PRODUCTORAS Y COMERCIALIZADORAS DE CALZADO EN SANTANDER” por: Grupo de Investigación en Desarrollo Empresarial Competitivo. Alcaldía de San José de Cúcuta.
- “ANÁLISIS Y CARACTERIZACIÓN DEL SUBSECTOR CALZADO EN EL ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA” por: Alfonso Delgado. - Jaime Mayorga. Universidad Industrial de Santander.
- Bogotá, Ley 99 de 1993, <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=297>
- Bogotá, Decreto 2811 de 1974, <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1551>
- CAMARA DE COMERCIO DE TULUÁ.
- CHASE, AQUILANO, JACOBS, 2010 ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y OPERACIONES.
- DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística)
- Departamento Nacional de Planeación, Balance Sector Industrial de 2011: El sector cuero, calzado y marroquinería.

- Documentación. Presentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación. Norma Técnica Colombiana ICONTEC NTC 1486.
- “Evaluación De La Productividad Del Sector Calzado En El Área Metropolitana De Centro Occidente (AMCO)” por: Gallego, A. & Grisales, C. Universidad Tecnológica de Pereira.
- GUÍA BÁSICA PARA DOCUMENTAR CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS, universidad nacional de Colombia, Bogotá.
- IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA CADENA PRODUCTIVA DEL CALZADO Y MARROQUINERÍA EN CÚCUTA” por: Caicedo, A; Rolon, J. & Niño, E. Universidad Francisco de Paula Santander.
- Matemáticas básicas. Estadística descriptiva Capítulo I.
- Referencias Bibliográficas, Contenido, Forma y Estructura NTC 5613.
- Referencias Documentales para Fuentes de Información Electrónicas. NTC 4490.
- SUMANTH, David. J. Administración para la productividad total. México, Compañía Editorial Continental 1979, pág. 65
- Tipología de Proyectos de carácter científico, Tecnológico e innovación. Colciencias 2011.

ANEXOS

Anexo 1 Registro mercantil del sector calzado del municipio de Tuluá

NOMBRE	DIRECCION COMERCIAL	DIRECCION JURIDICO	TELEFONO	ACTIVIDAD
FABRICA DE CALZADO STILO MODA A TUS PIES	C 22 B Nº 16 - 50	K 22 B Nº 16-50	2325816	FABRICACION DE CALZADO DE CUERO Y PIEL; CON CUALQUIER TIPO DE SUE
CALZADO NANDRE	C22 Nº 8 - 74		2312939	FABRICACION DE CALZADO DEPORTIVO, INCLUSO EL MOLDEADO
CALZADO WACKY	C 23 Nº 23 - 54	K 23 Nº 23 - 54	2300232	FABRICACION DE CALZADO DE CUERO PARA MUJER
CALZADO BRAYAN	C25 Nº 8 - 40		3127755781	FABRICACION DE CALZADO DEPORTIVO, INCLUSO EL MOLDEADO
FABRICA DE CALZADO KAOS SPORT LA 30	C 30 Nº 17 - 24		2257987	FABRICACION DE CALZADO DE CUERO Y PIEL; CON CUALQUIER TIPO DE SUELA
VILLA PARRA RICARDO	C 21 Nº 17 - 06	C 21 Nº 17 - 06	311364770	FABRICACIÓN DE OTROS TIPOS DE CALZADO, EXCEPTO CALZADO DE CUERO Y
FABRICA Y ALMACÉN SPEEDY WAY	K 18 Nº 26 - 6	K 18 Nº 26 - 6	2249404	FABRICACION DE CALZADO DEPORTIVO, INCLUSO EL MOLDEADO
GARCIA ALZATE RUBEN ALEXIS	C 25 Nº 5 - 24	C 25 Nº 5 - 24		FABRICACIÓN DE OTROS TIPOS DE CALZADO, EXCEPTO CALZADO DE CUERO Y
HIDROBO CHAVES NATALIA ANDREA	CRA 21 Nº. 25-64 # 1	CRA 21 NRO. 25-64 # 1		FABRICACIÓN DE OTROS TIPOS DE CALZADO, EXCEPTO CALZADO DE CUERO Y
CALZADO CARDANNI S.A,S	K 27 Nº 33 - 55	K 27 Nº 33 - 55	2247794	FABRICACIÓN DE OTROS TIPOS DE CALZADO, EXCEPTO CALZADO DE CUERO Y
CALZADO JAPUL	C41 A Nº 26 - 74	C41 A Nº 26 - 74	2241651	FABRICACION DE CALZADO DE CUERO PARA HOMBRE
FABRICA DE CALZADO STRIKING SHOES	CALLE 24 #20-08 2 PISO	CALLE 20 # 24-27	2323190	FABRICACIÓN DE CALZADO DE

				CUERO Y PIEL, CON CUALQUIER TIPO DE SUE
CIFUENTES AGUDELO ISABELLA	K 20 N° 24 - 27	K 20 N° 24 - 27		FABRICACIÓN DE CALZADO DE CUERO Y PIEL, CON CUALQUIER TIPO DE SUE
MANUFACTURAS JUBEL S.A.S	K 22 N° 12 - 02	K 22 N° 12 - 02	2319228	FABRICACION DE OTROS TIPOS DE CALZADO, EXCEPTO CALZADO DE CUERDO
CALZADO JOE´S	C. 26 G N° 2 - 62	C 26 G N° 2 62	3158532019	FABRICACIÓN DE OTROS TIPOS DE CALZADO, EXCEPTO CALZADO DE CUERO Y
CALZADO IVAN	C4 A N° 19 - 63	C4 A N° 19 - 63	2301741	FABRICACION DE CALZADO DE CUERO Y PIEL; CON CUALQUIER TIPO DE SUE
CALZA DUVER ORGA	C 26 E N° 11A - 15	C 26 E N° 11A - 15	2304402	FABRICACIÓN DE CALZADO DE CUERO Y PIEL, CON CUALQUIER TIPO DE SUE
GARCIA CONTRERAS TONY GABRIEL	CL 20 A N° 24 - 46 P1	CL 20 A N° 24 - 46 P1		FABRICACIÓN DE CALZADO DE CUERO, EXCEPTO DEPORTIVO.
ROA LOAIZA SANDRA PATRICIA	C 6 N° 25 B - 99	C 6 N° 25 B - 99	2306972	FABRICACIÓN DE PARTES DEL CALZADO

Fuente: Los Autores

Anexo 2 Formato de encuesta a dueño o persona encargada de cada una de las fábricas de calzado



Encuesta a dueño o persona encargada de cada una de las fábricas de calzado

La presente encuesta se hace con el fin de recopilar información para el trabajo de grado que lleva como título: **CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA PRODUCTIVO EN EL SECTOR CALZADO DEL MUNICIPIO DE TULUÁ VALLE.** A cargo de Kimberly Arias Londoño y Ximena Valencia Monsalve. Estudiantes de Ingeniería Industrial. Agradecemos de antemano su colaboración.

Nombre encuestado _____

Fecha ____ ____ ____

Nombre del establecimiento _____

Dirección del establecimiento _____

1. ¿Tiempo de funcionamiento en el sector calzado?

- 1 – 3 años
- 4 – 6 años
- 7 – 10 años
- Más de 10 años

2. ¿Total de colaboradores que intervienen en su organización?

- 1 - 3 personas
- 4 – 6 personas
- 7 – 10 personas
- Más de 10 personas

3. ¿Nivel de estudio, de las personas que intervienen en el proceso de producción?

- Primaria
- Secundaria
- Técnico
- Tecnólogo
- Profesional
- Ninguno

4. ¿Qué nivel de formación en el área de calzado tienen las personas que intervienen en el proceso de producción?

- Sena
- Caja de compensación
- Otro
- Ninguno

5. ¿Las personas que trabajan en su fábrica cuentan con todas las prestaciones exigidas por el Gobierno?

Sí No

6. ¿Realiza capacitación a su personal?

Sí No

Si su respuesta es sí, ¿indique cuál?

Diseño del producto	
Control de producción	
Calidad	

--	--

¿Maneja inventario de materia prima en el proceso de producción?

Sí No

7. ¿Maneja inventario de producto en proceso en la producción?

Sí No

8. ¿Maneja inventario de producto terminado?

Sí No

9. ¿Indique qué máquinas y herramientas utilizan en la fábrica de calzado?

- Guarnecedora
- Inyectora
- Desbastadora
- Pulidora
- Zigzagadora
- Ribeteadora
- Cojellitadora
- Ojaleteadora
- Termofijadora
- Máquina plana de una aguja
- Máquina plana de dos agujas
- Remachadora
- Ensacoladora Bordadora
- Preformadora
- Troqueladora
- Enchapadora
- Pegadora
- Mackey
- Estampadora
- Compresor
- Horno conformador
- Horno activador
- Prensa neumática
- Stobel

- Mesa de corte
- Moldes
- Martillo
- Cuchilla
- Tijera

10. ¿En cuánto a las máquinas, realiza mantenimiento?

Sí No

Si su respuesta es sí, ¿indique cuál? Si su respuesta es No, pase a la pregunta número 12.

Mantenimiento preventivo	
Mantenimiento correctivo	
Mantenimiento predictivo	
No sabe no responde	

11. ¿En cuánto a máquinas se utiliza algún tipo de tecnología?

Sí No

12. ¿Cuál es el impedimento para obtener este tipo de tecnología?

- Impuestos
- Tramitología
- Financiamiento
- No ha sido necesario

13. ¿Cuál es la jornada de trabajo (Jornada/Día) de la mano de obra directa?

- 4 horas
- 6 horas
- 8 horas
- Más de 8 horas

14. ¿Para qué tipo de persona produce en la fábrica de calzado?

- Dama
- Caballero
- Niño
- Dama y Caballero
- Dama y Niño
- Caballero y Niño
- Se produce para los 3

15. ¿Qué tipo de calzado se fabrica?

- Formal
- Informal
- Deportivo
- Formal e Informal
- Formal o deportivo
- Deportivo e informal
- Se fabrican los 3 estilos

16. ¿Diseña la programación de la producción?

- Sí No

Si su respuesta es sí, ¿indique cuál?, Si su respuesta es No, pase a la pregunta número 18.

Por pedido del cliente mayorista	
Presupuesto	
Se utilizan ambas	
No sabe no responde	

17. ¿Tiene estipulado los tiempos de producción?

Sí No

18. ¿Cómo se manejan los procedimientos de orden de producción?

- Órdenes verbal
- Órdenes por correo electrónico
- Órdenes por escrito

19. ¿Qué sistema productivo emplea en su proceso de producción?

- Producción por lote
- Producción continua

- Producción en masa
- Producción artesanal
- No sabe no responde

20. ¿Realiza control de calidad sobre el proceso de producción?

- Sí No

21. ¿Qué tipo de materias primas se usan en la fábrica de calzado?

- Nacionales
- Importadas
- Se utilizan ambas

22. ¿Qué insumos primarios utilizan en el proceso de producción y de un porcentaje de utilización?

- Sintético _____%
- Cuero _____%

23. ¿Cuál es su capacidad instalada de producción (zapatos/día)?

_____ (zapatos/día)

24. ¿Cuál es su capacidad real de producción (zapatos/día)?

_____ (zapatos/día)

25. ¿La fábrica de calzado cuentan con bodega para el almacenamiento del producto terminado?

- Sí No

26. ¿Para cuantos clientes produce en su fábrica de calzado?

- 1 – 5 clientes
- 6 – 10 clientes
- 11 – 20 clientes
- Más de 20 clientes

27. ¿En el proceso de producción también se fabrican suelas?

Sí

No

Si su respuesta es Sí, pase a la pregunta 29, si es no pase a la 30.

28. ¿Qué materiales se usan para la elaboración de suelas?

Hule

Poliuretano (PU)

Poliuretano (PU-PU)

29. Aproximadamente cuántos m² tiene en total su fábrica
_____ m²

Muchas gracias por su colaboración y que tenga buen día.

Anexo 3 Formato de encuesta a los hogares del municipio de Tuluá



Sondeo dirigida a los hogares del municipio de Tuluá.

El siguiente sondeo se hace con el fin de recopilar información para el trabajo de grado que lleva como título: CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA PRODUCTIVO EN EL SECTOR CALZADO DEL MUNICIPIO DE TULUÁ VALLE. A cargo de Kimberly Arias Londoño y Ximena Valencia Monsalve. Estudiantes de Ingeniería Industrial. Agradecemos de antemano su colaboración.

Fecha: _____

1. ¿Qué edad tiene usted?

- 18-25
- 26-35
- 36-45
- Más de 45 años

2. ¿A qué estrato pertenece usted?

- Estrato 1
- Estrato 2
- Estrato 3
- Estrato 4
- Estrato 5
- Estrato 6

3. Sexo:

Masculino _____

Femenino _____

(Si la respuesta es Masculino pase a la pregunta número 5, si su respuesta es Femenino pase a la pregunta número 4).

4. ¿Qué tipo de calzado usted prefiere?

- Sandalias
- Plataformas
- Baletas
- Zapato deportivo
- Tacones

5. ¿Qué tipo de calzado usted prefiere?

- Zapato deportivo
- Mocasines
- Botas
- Sandalias
- Zapato informal

6. ¿Qué prefiere usted comprar el calzado ya frabricado, o mandarlo hacer?

- Compra el calzado ya fabricado
- Manda a fabricar el calzado a su gusto

(Si su respuesta es compra el calzado hecho pase a la pregunta número 9, si su respuesta es manda a fabricar el calzado a la medida pase a la pregunta número 7).

7. ¿Dónde usted manda a fabricar el calzado a medida?

- Tuluá
- Otros municipios

8. ¿Por qué usted manda a fabricar su calzado?

- Precio
- Falta de talla en la numeración
- Gusto
- Otro

(Pase a la pregunta número 12).

9. ¿En qué ciudad o municipio usted compra el calzado?

- Tuluá
- Buga
- Cali
- Otro

10. ¿Cuál es el motivo por el cual usted compra el calzado en otro municipio o ciudad?

- Variedad
- Precio
- Marca
- Otro
- No sabe o no responde

11. ¿Cuál de estos sitios o lugares son de su preferencia para comprar calzado?

- Centro comercial
- Almacenes
- Galería
- Otro

12. ¿Qué atributos usted busca en el calzado?

- Durabilidad
- Precio
- Diseño
- Otro

Muchas gracias por su colaboración y que tenga buen día

Anexo 4 (Información total de habitantes del municipio de Tuluá y clasificación por comunas de acuerdo a los barrios, total de población de cada barrio y estratos (1, 2, 3, 4 y 5)

Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) con datos procesados del Censo 2005 proyectados a 2012, Tuluá tiene 204.138 habitantes, 1 con distribución de población 86% urbana y 14% rural, siendo el 53% de sus habitantes de sexo femenino y 47% del sexo masculino.

Se define bajo observaciones que la composición por grupo de edades se define así: el 30% de la población es menor de 15 Años, mientras que los mayores de 60 representan el 5%. Por lo tanto el 75% de la población es considerada económicamente activa. El 28% de los habitantes es menor de 25 años y 7,4% son personas mayores de 65 años. El 84% de la población es menor de 50 años.

No. Habitantes Cabecera: 171350

No. Habitantes Zona Rural: 27894

Total: 199244

Tabla 59 Rango de edades de los habitantes de Tuluá

Rangos de edad	1 año	1-4	5-14	15-44	45-59	>60
Total por edad	0	16.159	35.246	94.561	31.919	21.359
Porcentaje	0,00	0,01	0,02	0,05	0,02	0,01
Distribución por sexo:						
No. Hombres: 96.036						
No. Mujeres: 103.208						

Fuente: Información Suministrada por La Alcaldía De Tuluá, departamento de Planeación Municipal

En este sentido los hogares de la ciudad de Tuluá son la fuente de información, ya que por medio de estos se podrá identificar o conocer la percepción que tienen las personas frente a la calidad del calzado que se vende o comercializa en el municipio de Tuluá. De acuerdo se obtuvo información de los barrios, el total de población y el estrato al cual pertenecen. A continuación se relaciona:

Tabla 74 Comuna 1

COMUNA 1		
BARRIOS	POBLACIÓN	ESTRATO
1. Ciudad Campestre	280	6
2. El Retiro	1060	4 y 5
3. Fátima	3400	3
4. Jazmin	1760	2 y 3
5. Miraflores	930	3
6. Panamericano	1350	3 y 4
7. San Benito La Rivera	550	2
8. Victoria	8200	3 y 4
9. Villa Campestre	910	5
10. Villa del Rio	1220	4
TOTAL	19.660	

Fuente: Anuario Estadístico Tuluá 2012

Tabla 75 Comuna 2

COMUNA 2		
BARRIOS	POBLACIÓN	ESTRATO
1. Alvernia	2100	5
2. Céspedes	1200	3 y 4
3. Entre Rios	1480	5
4. Franciscanos	360	3 y 4
5. La Rivera	160	4 y 5
6. Nuevo Alvernia	1300	5
7. San Vicente de Paúl	460	3 y 4
8. Santa Lucía	120	4 y 5
TOTAL	7.180	

Fuente: Anuario Estadístico Tuluá 2012

Tabla 76 Comuna 3

COMUNA 3

BARRIOS	POBLACIÓN	ESTRATO
1. Asoagrin Santa Cruz	1500	1
2. Casa Huertas	120	3
3. El Bosque	1914	2 y 3
4. El Cóndor	350	4
5. El Dorado	400	4
6. Estambul	500	2
7. La Inmaculada	1500	1
8. La Villa	2100	3
9. Las Brisas	980	2
10. Las Palmas	110	2
11. Morales	320	2 y 3
12. Nuevo Morales	360	2 y 3
13. Popular	2650	3
14. San Antonio	2530	2
15. Santa Rita del Río	1910	2
16. Urbanización Peñaranda	320	2
17. Villa Nueva	1800	2 y 3
18. El Cóndor II	30	4
19. Urbanización Moralito	20	2
20. Los Pinos	680	
21. TOTAL	20.094	

Fuente: Anuario Estadístico Tuluá 2012

Tabla 77 Comuna 4

COMUNA 4

BARRIOS	POBLACIÓN	ESTRATO
1. El Centro	300	3 y 4
2. Escobar	720	3
3. Las Oías	350	3
4. Palobinito	1430	3
5. Tomás Uribe	2930	2 y 3
TOTA	5.730	

Fuente: Anuario Estadístico Tuluá 2012

Tabla 78 Comuna 5

COMUNA 5

BARRIOS	POBLACIÓN	ESTRATO
1. Avenida Cali	3080	2 y 3
2. Conjunto Residencial Lusitania	1270	3 y 4
3. Doce de Octubre	1730	3 y 4
4. El Lago	900	4 t 5
5. El Laguito	420	5
6. El Principe	4060	4 y 5
7. La Bastilla	670	2 y 3
8. La Merced	1120	4 y 5
9. Las Acacias	800	4 y 5
10. Lusitania	500	3 y 4
11. Sajonia	2000	4 y 5
12. Salesianos	2300	4 y 5
13. San Carlos	90	4
14. Quinta de San Felipe	480	3
15. Olimpico	122	3
16. Principito	150	5
TOTAL	19.692	

Fuente: Anuario Estadístico Tuluá 2012

Tabla 79 Comuna 6

COMUNA 6

BARRIOS	POBLACIÓN	ESTRATO
1. 350 Años	250	3
2. Asoagrín Farfán	2010	1 y 2
3. Bolívar	2370	2 y 3
4. El Pinar	150	4
5. La Ceiba	700	3
6. La Esperanza	4650	3
7. Las Delicias	2060	3
8. Los Comuneros Corazón del Valle	80	2
9. Marandúa	480	3
10. Playas	520	3
11. Primero de Mayo	120	2
12. Progresar	1270	2
13. Pueblo Nuevo	1930	2 y 3
14. San Pedro Claver	5250	2
15. La Herradura	30	3
TOTAL	21.870	

Fuente: Anuario Estadístico Tuluá 2012

Tabla 80 Comuna 7

COMUNA 7

BARRIOS	POBLACIÓN	ESTRATO
1. Departamental	1200	2 y 3
2. Diablos Rojos	900	2 y 3
3. El Descanso	530	2
4. El Porvenir	2100	2 y 3
5. Farfán	1820	2 y 3
6. Guayacanes	870	2
7. José Antonio Galán	500	2 y 3
8. Juan de Lemus y Aguirre	480	2 y 3
9. La Campiña	1350	3
10. La Quinta	1450	2 y 3
11. Las Américas	2090	2 y 3
12. Las Nieves	950	2
13. Las Veraneras	970	2
14. Laureles I y II	1590	2
15. Los Tolúes	250	2
16. Nuevo Farfán	2070	2
17. Los Olmos	720	3
18. Prados del Norte	1250	3
19. Rojas	3390	2 y 3
20. Rubén Cruz Vélez	3090	2 y 3
21. Villa del Sur	660	2
TOTAL	28230	

Fuente: Anuario Estadístico Tuluá 2012

Tabla 81 Comuna 8

COMUNA 8

BARRIOS	POBLACIÓN	ESTRATO
1. Bosques de Maracaibo	8.900	3
2. Chiminangos	1910	2 Y 3
3. Diablos Rojos II	900	2 Y 3
4. El Refugio	420	2
5. El Horizonte	1.450	2 Y 3
6. El Limonar	480	2
7. Flor de la Campana	130	2
8. Horizonte Santa Isabel	1.270	2 Y 3
9. Jorge Eliécer Gaitán	1.650	2 Y 3
10. La Independencia	1100	2
11. Municipal	1.800	2
12. San Luis	890	2
13. Santa Inés	180	2
14. Tercer Milenio	190	2
15. Urbanización San Luis	610	2
16. Villa Liliana	980	2
TOTAL	22.860	

Fuente: Anuario Estadístico Tuluá 2012

Tabla 82 Comuna 9

COMUNA 9

BARRIOS	POBLACIÓN	ESTRATO
1. Alameda I	1100	2
2. Alameda II	660	2
3. El Bosquecito	240	2
4. El jardín	2900	3
5. El Palmar	950	2
6. Internacional	1200	2
7. Juan XXIII	500	2
8. La Graciela	2405	3
9. La Trinidad	940	1 Y 2
10. Maracaibo	2580	3
11. Portales del Río	2080	2
12. Riopaila	470	3
13. Samán del Norte	1370	2
14. Siete de Agosto	1050	2 Y 3
15. Villa Colombia	1498	2
TOTAL	19.943	

Fuente: Anuario Estadístico Tuluá 2012