



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA TEXTIL

**TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCION DEL TÍTULO DE
INGENIERO TEXTIL**

TEMA:

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE EN LOS PROCESOS
ARTESANALES PARA LA ELABORACIÓN DE HILOS DE LANA.”**

AUTOR: EDISSON ANDRES TABANGO OLMEDO

DIRECTOR: MSc. FERNANDO JAVIER FIERRO RAMOS

IBARRA – ECUADOR

2019



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN

1. IDENTIFICACION DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información.

DATOS DEL CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD		1804007415	
APELLIDOS Y NOMBRES		Tabango Olmedo Edison Andrés	
DIRECCIÓN		Otavalo, Vía a Selva Alegre km 1 Sector Cotama	
EMAIL		edissontabango@gmail.com	
TELÉFONO FIJO	062 930 236	TELÉFONO MÓVIL	0939948663
DATOS DE LA OBRA			
TÍTULO	“Implementación de un software en los procesos artesanales para la elaboración de hilos de lana.”		
AUTOR	Tabango Olmedo Edison Andrés		
FECHA	31 de Julio de 2019		
PROGRAMA	Pregrado		
TÍTULO POR EL QUE SE OBTA	INGENIERIA TEXTIL		
DIRECTOR	MSc. Fernando Fierro		

1. CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es titular de los derechos patrimoniales por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por terceros.

Ibarra, 31 de Julio de 2019

EL AUTOR:

Firma.....

Nombre: Edison Andrés Tabango Olmedo

Cédula: 1804007415



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR

Por medio del presente, yo MSc. Fernando Fierro, certifico que el Sr. Edison Andrés Tabango Olmedo, portador de la cédula de identidad Nro. 1804007415. Ha trabajado en el desarrollo del proyecto de grado denominado **“IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE EN LOS PROCESOS ARTESANALES PARA LA ELABORACIÓN DE HILOS DE LANA”**, previo a la obtención del título de Ingeniero Textil, lo cual ha realizado en su totalidad con responsabilidad.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Atentamente,

MSc. Fernando Fierro

DIRECTOR DE TESIS

Tabango



CALIFICACION ARTESANAL N° 033521

CERTIFICACIÓN DE LA INSTITUCIÓN AUSPICIANTE

Otavaló, 30 de Julio de 2019

TALLER ARTESANAL “TEXTILES TABANGO”

CERTIFICA

QUE: La señora ANA BELÉN CHUGÁ CHALACÁN con cédula 0401877113, procedió al desarrollo del software para control en la producción de acuerdo a las especificaciones dadas, y que el señor EDISSON ANDRES TABANGO OLMEDO con cédula 1804007415, procedió a la implementación del software dentro del Taller.

Es todo cuanto puedo certificar, facultando a la persona interesada hacer uso de certificado como estime conveniente.

Atentamente

Ing. Andrés Tabango Cachimuel
Representante Legal

“TALLER ARTESANAL TEXTILES TABANGO”



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por la bendición de la vida y la oportunidad de permitirme alcanzar una meta más en mi vida.

A mi esposa Gabriela Tituaña por inspirarme, apoyarme y por brindarme siempre toda su ayuda incondicional, por la paciencia y el amor que me da para poder seguir adelante.

A mi padre Andrés Tabango y a mi madre Nelly Olmedo por ser un ejemplo a seguir, por no perder la fe en mí, por su motivación y por su perseverancia para poder educarme y enseñarme a esforzar para alcanzar metas dignas en la vida, por todos sus sacrificios realizados para que pueda seguir adelante.

A mi tutor por ayudarme en este proceso de realización de mi proyecto y ser una guía en mi preparación académica.

A los docentes universitarios que estuvieron apoyándome y compartiendo siempre de su conocimiento.

Y a todas las personas que estuvieron junto a mí en este trayecto de corazón gracias.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

DEDICATORIA

El presente trabajo de grado está dedicado a Dios por su bendición de la vida , a mi esposa Gabriela Tituaña por su amor incondicional, a mis padres Andrés Tabango y Nelly Olmedo por su apoyo a mis hermanas Naomi Tabango y Sisa Tabango.

Y a todos los creyeron en que lograría culminar mi carrera y formarme como un profesional para servir a la sociedad.

Edisson Andrés Tabango Olmedo

ÍNDICE DE CONTENIDO

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN	I
CONSTANCIAS.....	II
CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR.....	III
CERTIFICACIÓN DE LA INSTITUCIÓN AUSPICIANTE	IV
AGRADECIMIENTO.....	V
DEDICATORIA	VI
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	VII
ÍNDICE DE TABLAS	XI
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	XII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XV
ÍNDICE DE ANEXOS.....	XVII
RESUMEN.....	XVIII
ABSTRACT.....	XIX
CAPITULO I: SITUACION ACTUAL.....	1
1.1 Descripción de Textiles Tabango.....	1
1.2 Personería Jurídica	1
1.3 Localización.....	2
1.4 Producto	2

1.5 Mercado.....	3
1.5.1 Clientes.....	3
1.6 Proveedores	4
1.7 Talento Humano.....	5
1.8 Distribución de la planta	6
1.9 Diagrama Macro Proceso.....	7
1.10. Análisis de las encuestas y test.....	8
1.10.1 Test dirigida a la parte administrativa y técnica.....	8
1.10.2. Encuesta dirigida a la parte operativa	20
1.10.3. Encuesta dirigida a los clientes	26
1.11. Matriz FODA	30
CAPITULO II: DESCRIPCION Y ANÁLISIS DE LOS PROCESOS.....	33
2.1. Definiciones	33
2.1.1. Proceso	33
2.1.2. Hilatura.....	33
2.2. Descripción del proceso	35
2.2.1 Recepción de la materia prima.....	35
2.2.2. Selección y Clasificación de la materia prima	36
2.2.3 Apertura y limpieza de la lana	37
2.2.4 Lavado de la lana	37

2.2.5 Centrifugado.....	38
2.2.6 Carbonizado (Parte 1)	39
2.2.7 Secado	40
2.2.8 Carbonizado (Parte 2)	41
2.2.9 Teñido	42
2.2.10 Bodega de producto en proceso	43
2.2.11 Apertura y Mezcla.....	43
2.2.12 Cardado	44
2.2.13 Hilado	45
2.2.14 Madejado.....	46
2.2.15 Empacado	46
2.2.16 Bodega.....	47
2.2.17 Ventas.....	48
1.3. Control en los procesos.....	48
CAPITULO III: PARTE PRÁCTICA	51
3.1. Perfil del Taller	52
3.2. Localización	52
3.3 Producto	53
3.4 Misión, Visión y valores	55
3.4.1 Misión	55

3.4.2 Visión	55
3.4.3 Valores	55
3.5. Organigrama Textiles Tabango.....	56
3.5.1. Área Administrativa	57
3.5.2 Área de Mantenimiento.....	57
3.5.3 Área de Producción.....	57
3.5.4 Área de Ventas	60
CAPITULO IV: IMPLEMENTACIÓN DEL SOFTWARE	61
4.1 Generalidades del Software.....	61
4.2 Funcionamiento del Software	61
4.3 Descripción del Software	61
4.3.1. Acceso al sistema, Trabajadores, Proveedores y Clientes.	61
4.3.2. Formularios de insumos, materia prima y materia procesada.....	65
4.3.3. Formularios de productos, adquisición de materia prima y apertura.	67
4.3.4. Formularios para los procesos de lavado, secado y carbonizado.	70
4.3.5 Formularios para los procesos de tinturado y apertura y mezcla.	73
4.3.6 Formularios para los procesos de cardado, hilado y madejado.....	77
4.3.7 Formularios de empaclado y costo de producción.	79
4.3.8. Elaboración de formulario de ventas.....	82
4.3.9 Vistas Principales del sistema.	87

4.4 Diagrama entidad relación	90
4.5 Beneficios de un sistema web de producción en una empresa.....	90
RESULTADOS	92
1. Encuesta Usabilidad del software.....	92
2. Análisis e interpretación de resultados de usabilidad del software	94
3. Evaluación al software.....	95
4. Análisis e interpretación de resultados	98
CONCLUSIONES	100
RECOMENDACIONES	103
REFERENCIAS	104
ANEXOS.....	106

ÍNDICE DE TABLAS

Contenido	Pág.
Tabla 1. Descripción de los clientes.....	3
Tabla 2. Lista de proveedores insumos	4
Tabla 3. Lista de proveedores de materia prima	4
Tabla 4. Diagrama SIPOC.....	7
Tabla 5. Respuestas al Test de la administradora.....	8
Tabla 6. Resultado al Test (Administradora)	14
Tabla 7. Respuestas al Test gerente propietario.....	14
Tabla 8. Resultado al Test (Gerente).....	19

Tabla 9. Matriz FODA del Taller Textiles Tabango.....	31
Tabla 10. Check list control en los procesos.....	49
Tabla 11. Actividades De implantación.....	51
Tabla 12. Título del hilo.....	53
Tabla 13. Torsiones del hilo.....	54
Tabla 14. Porcentaje en mezclas.....	54
Tabla 15. Datos costos de producción.....	82

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Contenido	Pág.
Ilustración 1. Distribución de Planta (Taller Textiles Tabango).....	6
Ilustración 2. Registro de pesos de lana sucia.....	35
Ilustración 3. Recepción de bultos de lana sucia.....	35
Ilustración 4. Bodega de lana sucia.....	36
Ilustración 5. Apertura y mezcla.....	37
Ilustración 6. Lavado de la lana.....	37
Ilustración 7. Centrifugado de la lana.....	38
Ilustración 8. Registro proceso de carbonizado.....	39
Ilustración 9. Carbonizado.....	39
Ilustración 10. Secado de la lana.....	40
Ilustración 11. Horno para el carbonizado.....	41
Ilustración 12. Registro en el teñido.....	42
Ilustración 13. Teñido de la lana.....	42

Ilustración 14. Bodega de producto en procesos.....	43
Ilustración 15. Abridor mezcladora.....	43
Ilustración 16. Carda mechera.....	44
Ilustración 17. Hila 120 husos.....	45
Ilustración 18. Madejadora 28 bobinas	46
Ilustración 19. Empacadora.....	47
Ilustración 20. Bodega de producto terminado	47
Ilustración 21 Almacén	48
Ilustración 22 Logotipo del Taller.....	52
Ilustración 23. Croquis	53
Ilustración 24. Iniciar sesión	61
Ilustración 25. Formulario Trabajadores.....	62
Ilustración 26. Formulario de proveedores y clientes	63
Ilustración 27. Mensaje de error en campo vacío	63
Ilustración 28 Mensaje de error por información incorrecta.....	64
Ilustración 29. Mensaje de error por campos vacíos	64
Ilustración 30. Mensaje de error de datos inválidos.....	65
Ilustración 31. Formulario insumos	65
Ilustración 32. Formulario de materia prima y procesada.....	66
Ilustración 33. Mensaje de error por campos vacíos	66
Ilustración 34. Mensaje de error por datos inválidos	67
Ilustración 35. Formulario Insumos	67
Ilustración 36. Formulario adquisidor de materia prima.....	68

Ilustración 37. Formulario proceso de apertura	69
Ilustración 38, Validación de campos	70
Ilustración 39. Formulario para lavado y carbonizado.....	71
Ilustración 40. Formulario proceso de secado.....	72
Ilustración 41. Validación de campos	73
Ilustración 42. Formulario de tinturado	74
Ilustración 43. Formulario de apertura y mezcla	75
Ilustración 44. Trabajador seleccionado	75
Ilustración 45. Mensaje insumo en el límite mínimo	76
Ilustración 46. Mensaje materia procesada límite mínimo	76
Ilustración 47. Validación de campos	77
Ilustración 48. Formulario proceso de cardado	78
Ilustración 49. Validación de campos	79
Ilustración 50. Formulario de empaclado	80
Ilustración 51. Formulario Costo de producción	80
Ilustración 52. Validación de campos	81
Ilustración 53. Formulario ventas	83
Ilustración 54. Validación de campos	83
Ilustración 55. Mensaje productos bajo limite	84
Ilustración 56 - Mensaje producto por acabarse	85
Ilustración 57. Mensaje producto insuficiente	85
Ilustración 58. Reporte ventas.....	86
Ilustración 59. Reporte de productos terminados	87

Ilustración 60. Autenticación de usuario.....	87
Ilustración 61. Vista Inicial del sistema	88
Ilustración 62. Formulario de Proveedores.	89
Ilustración 63. Formulario de edición de proveedores.....	89

ÍNDICE DE FIGURAS

Contenido	Pág.
Figura 1. Respuesta 1 Operarios.	20
Figura 2. Respuesta 2 Operarios	21
Figura 3 Respuesta 3 Operarios	22
Figura 4. Respuesta 4 Operarios	23
Figura 5. Respuesta 5 Operarios	23
Figura 6 Respuesta 6 Operarios	24
Figura 7. Respuesta 7 Operarios	25
Figura 8 Respuesta 8 Operarios	25
Figura 9 Respuesta 1 Clientes	26
Figura 10. Respuesta 2 Clientes	27
Figura 11 Respuesta 3 Clientes	27
Figura 12 Respuesta 4 Clientes.....	28
Figura 13. Respuesta 5 Clientes	28
Figura 14 Respuesta 6 Clientes	29
Figura 15 Respuesta 7 Clientes	30
Figura 16. Organigrama	56

Figura 17 Diagrama entidad relación.....	90
Figura 18. Respuesta 1 uso del software.....	92
Figura 19. Respuesta 2 uso del software	93
Figura 20. Respuesta 3 uso del software.....	93
Figura 21. Respuesta 4 uso del software.....	94
Figura 22. Respuesta 5 uso del software.....	94
Figura 23 Respuesta 1 Valoración del Software	96
Figura 24. Respuesta 2 Valoración del Software.....	96
Figura 25. Respuesta 3 Valoración del Software.....	97
Figura 26. Respuesta 4 Valoración del Software.....	97
Figura 27. Respuesta 5 Valoración del Software.....	98

ÍNDICE DE ANEXOS

Contenido	Pág.
Anexo 1 Test dirigido a la parte administrativa	106
Anexo 2 Encuesta dirigida a la parte operativa.....	109
Anexo 3 Encuesta dirigida a los clientes.....	110
Anexo 4 Formato hoja de vida de la maquinaria	111
Anexo 5 Formato registro de mantenimiento.....	111
Anexo 6 Formato control de apertura	112
Anexo 7 Formato control de lavado.....	112
Anexo 8 Formato control del teñido	112
Anexo 9 Formato control de apertura y mezcla	113
Anexo 10 Formato control de la carda.....	113
Anexo 11 Formato control de la hila.....	113
Anexo 12 Formato control madejadora.....	114
Anexo 13 Formato control empacadora.....	114
Anexo 14 Formato salidas de colorante	114
Anexo 15 Encuesta de valoración del software	116
Anexo 16 Hoja de vida de la persona que desarrolló el software	117

RESUMEN

El presente trabajo consiste en la implementación de un software dentro de los procesos del “Taller Artesanal Textiles Tabango”, el cual está basado en la utilización de tecnología actual aprovechando las ventajas que el mundo moderno ofrece hoy en día, con el fin de poder gestionar los procesos con mayor facilidad, ya que con métodos tradicionales se ha podido hacerlo pero no de una manera eficiente.

Los métodos de investigación empleados fueron el de análisis y síntesis, los cuales ayudaron a determinar las necesidades del taller en cuanto a la gestión de los procesos. Por otro lado, las técnicas de recopilación de información utilizadas fueron, la observación a cada uno de los procesos, las encuestas y test a la parte operativa y administrativa. Por consiguiente, se organizó la información, se procedió a evaluarla, se creó registros para controlar cada proceso y que el respectivo operario pueda registrarlo. Finalmente, de acuerdo a la información obtenida se diseñó un software y se dio paso a su creación con el fin de cumplir las especificaciones que los procesos requerían. En este sentido, el desarrollo del software ayudó a cumplir con cada uno de los requerimientos permitiendo la interacción del usuario durante el desarrollo de este trabajo.

En conclusión, la implementación de este sistema ha permitido tener al alcance toda la información necesaria para la toma de decisiones dentro del taller, mejorando sobre todo, la ejecución de los procesos de gestión de la producción y ventas, al apoyar en algunas de las funciones más importantes del sector productivo como son compras, producción, ventas.

ABSTRACT

In this degree work a software was implemented within the habitual processes in the “Taller Artesanal Textiles Tabango”, which is based on the use on current technologies which take advantage of its benefits, in order to manage the processes easily, since with traditional methods it has been possible to do it but not in an efficient way.

The research methods used were analysis and synthesis, to determine the needs of the Artisan Workshop in terms of process management. On the other hand, the data gathering techniques used were the observation of each one of the processes, surveys and tests to the operative and administrative part. Consequently, data were organized, evaluated, records were created to control each process, and the respective operator could register it. Finally, according to the data obtained, the software was created, and its creation was given to comply with the specifications that the processes required. The software development helped to meet each of the requirements allowing user interaction during the development of this work.

In conclusion, the implementation of this system has made possible to have all the necessary information available for decision making within the Artisan Workshop, improving the execution of production and sales management processes, by supporting some of the most important functions in the productive sector such as purchases, production and sales.

CAPITULO I: SITUACION ACTUAL

1.1 Descripción de Textiles Tabango

Textiles Tabango es un taller dedicado a la elaboración de hilos de lana de diferentes títulos y variedad de colores. Ubicada en el cantón Otavalo provincia de Imbabura, es una de las pocas fábricas textiles dedicada a la elaboración de hilos de lana, tiene su punto de distribución en el almacén en su mismo taller. Son distribuidores al por mayor y menor.

El Taller Artesanal Textiles Tabango es una organización familiar de pequeño tamaño, surge en el año 1994 con el actual propietario Andrés Tabango Cachimuel, quien teniendo una visión firme logro empezar la constitución del taller.

El taller poco a poco se ha ido desarrollando con la producción de hilos de lana de diferentes títulos, su producción está destinada a pequeños artesanos dedicados a la confección de ponchos, tapices, sacos, entre otras artesanías de lana.

1.2 Personería Jurídica

El Taller está constituido como Taller Artesanal ya que en los procesos la mano del hombre siempre es necesario que esté presente. El gerente propietario es artesano afiliado y calificado por la junta nacional de defensa del artesano, por lo que el taller goza del amparo de la ley del artesano.

a) Actividad Artesanal: La practicada manualmente para la transformación de la materia prima destinada a la producción de bienes y servicios, con o sin auxilio de máquinas, equipos o herramientas.

b) Artesano: Al trabajador manual, maestro de taller o artesano autónomo que, debidamente calificado por la Junta Nacional de Defensa del Artesano y

registrado en el Ministerio del Trabajo y Recursos Humanos, desarrolle su actividad y trabajo personalmente y hubiere invertido en su taller, en implementos de trabajo, maquinarias y materias primas, una cantidad no superior al veinticinco por ciento (25%) del capital fijado para la pequeña industria. Igualmente se considera como artesano al trabajador manual aunque no haya invertido cantidad alguna en implementos de trabajo o carezca de operarios

f) Taller Artesanal: Es el local o establecimiento en el cual el artesano ejerce habitualmente su profesión, arte u oficio y cumple con los siguientes requisitos:

1. Que la actividad sea eminentemente artesanal;
2. Que el número de operarios no sea mayor de quince y el de aprendices mayores de cinco;
3. Que el capital invertido no sobrepase el monto establecido en esta Ley;
4. Que la Dirección y responsabilidad del taller estén a cargo del maestro de taller; y,
5. Que el taller se encuentre debidamente calificado por la Junta Nacional de Defensa del Artesano. (Ley de defensa del artesano, 2008, art 2.)

1.3 Localización

El Taller Artesanal Textiles Tabango se encuentra ubicado en la ciudad de Otavalo provincia de Imbabura, en la Vía a Selva Alegre km 1 detrás de la ciudadela Los Lagos en el Sector de Cotama.

1.4 Producto

Textiles Tabango ofrece al mercado gran variedad de hilos de lana cardado en colores naturales, tinturados, de diferentes títulos, 2,3 y 4 cabos.

Las fibras que utiliza para su proceso de elaboración de hilos es la lana, y para la elaboración de algunos colores naturales se utiliza el polipropileno para poder mezclar con la lana. Una fibra textil es un material que tiene diferentes orígenes, una fibra es una unidad de materia prima parecida al cabello, que se utiliza para hacer géneros, puede ser de origen natural, y artificial que son hechas por el hombre, normalmente un textil es usado en la producción de tejidos “la fibra es la unidad básica de la que se hacen las telas” (Wingate, 1974, pág. 50). Se puede decir que la fibra textil es la unidad de materia de todo textil.

1.5 Mercado

Textiles Tabango tiene definido su mercado, actualmente cuenta con clientes directos de la provincia de Imbabura y la zona Norte del país.

1.5.1 Clientes

El taller tiene a su disposición una variedad de clientes, como se muestra en la tabla 1, mayoristas que son puntos de ventas de hilos de lana de diferentes proveedores, artesanos mayoristas que realizan ellos mismo las compras de hilos de lana para la elaboración de telas, ponchos y su producción es mayor, también están los minoristas que son pequeños artesanos que elaboran sacos, gorras, ponchos, tapices. La mayoría de clientes son de la provincia de Imbabura, y últimamente se ha ido ganando mercado en Colombia, en la zona de Pasto.

Tabla 1. *Descripción de los clientes*

CLIENTE	PORCENTAJE DE CONSUMO %	LOCALIDAD
Mayoristas	25 %	Otavalo, Peguche
Minoristas	50 %	Otavalo, Peguche, Iluman, Karabuela,

Mercado Internacional 25 % Pasto, Ipiales

Fuente: Elaboración propia

1.6 Proveedores

Los proveedores de insumos que el taller tiene actualmente son de nivel nacional se puede encontrar una descripción en la tabla 2 y los proveedores de la materia prima principal que es la lana son campesinos que se encuentra en la tabla 3

Tabla 2. *Lista de proveedores insumos*

PROVEEDOR	AUXILIARES
REQUITEX QUIMICOS TEXTILES	COLORANTES ACIDOS ACIDO H
PROSERQUIM CIA. LTDA. Productos y Servicio Químicos	IGUALANTE CO 1408 LIQUIDO PSQC – PROCAL
TESQUIMSA Tecnología de Servicios Químicos	TQ-SOFT-ADL TRATAMIENTO ANTINCRUSTANTE
HINOJOSA Y HERRERA QUIMICOS	ACIDO SULFURICO SOSA CAUSITCA
FUNDIMEGA S.A.	ENCIMOL TX-100 TERGOLIX PTX JABON TERGOTEX JABON TERGOLIX EPN-BR LIQ JABON
ANGEL BRITO	QUIMBRI-TRAT-F FLOCULANTE QUIMBRI-TRAT-C COAGULANTE

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3. *Lista de proveedores de materia prima*

PROVEEDOR	MATERIA PRIMA
Polimec del Ecuador	Polipropileno Negro

Jorge Ortega	Polipropileno Blanco
Genoveva Delgado	Lana Sucia Pasto
Edwin Martínez	Lana Sucia
Isolina Yáñez	Lana Sucia
Alberto Morales	Lana Sucia
Jorge Mena	Lana Sucia
Antonio Cotacachi	Lana Sucia
José Salcedo	Lana Sucia
Carlos Collaguazo	Lana Sucia
Benito Guajan	Lana Sucia
Josefina Quinchiguango	Lana Sucia
Alberto Guajan	Lana Sucia
Rafael Ipiales	Lana Sucia
Camilo Guajan	Lana Sucia

Fuente: Elaboración propia

1.7 Talento Humano

El taller trabaja con el personal necesario para los procesos y a la vez cumple con lo que lo que dice la Ley de defensa del artesano, (2008) “El número de operarios no sea mayor de quince y el de aprendices mayores de cinco” (Ley de defensa del artesano, 2008). Actualmente se encuentra laborando 10 personas como se describe a continuación.

- Andrés Tabango – Gerente Propietario - Técnico
- Nelly Olmedo – Administración y finanzas
- Edisson Tabango – Producción y Ventas
- Rodrigo Tulcanazo - Hilatura
- Sergio Arellano - Hilatura
- Lauro Burga - Hilatura
- Alfredo Muenala – Hilatura
- Alfonso Quinchuqui – Apertura y Mezcla

- Luis Tulcanazo – Tintorería
- Francisco Valencia – Lavado

1.8 Distribución de la planta

Textiles Tabango cuenta con una distribución de planta donde se puede apreciar la manera en que se encuentra distribuido todo el taller. Es muy importante tener una buena distribución en planta lo que puede ayudar a determinar la ubicación de los departamentos, de las estaciones de trabajo, de las máquinas y de los puntos de almacenamiento de una instalación, el objetivo general de la distribución de planta es disponer de estos elementos de manera que se aseguren un flujo continuo de trabajo (Aquilano & Chase, 1973).

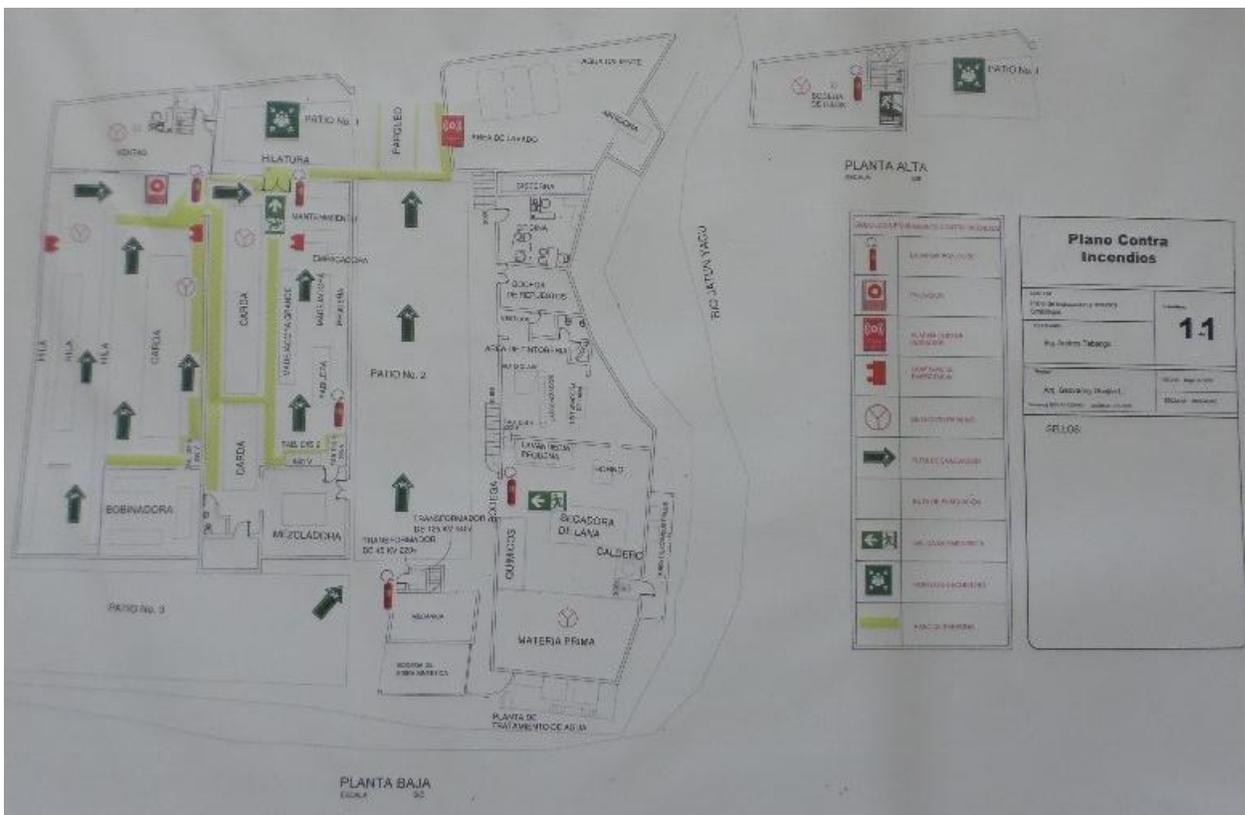


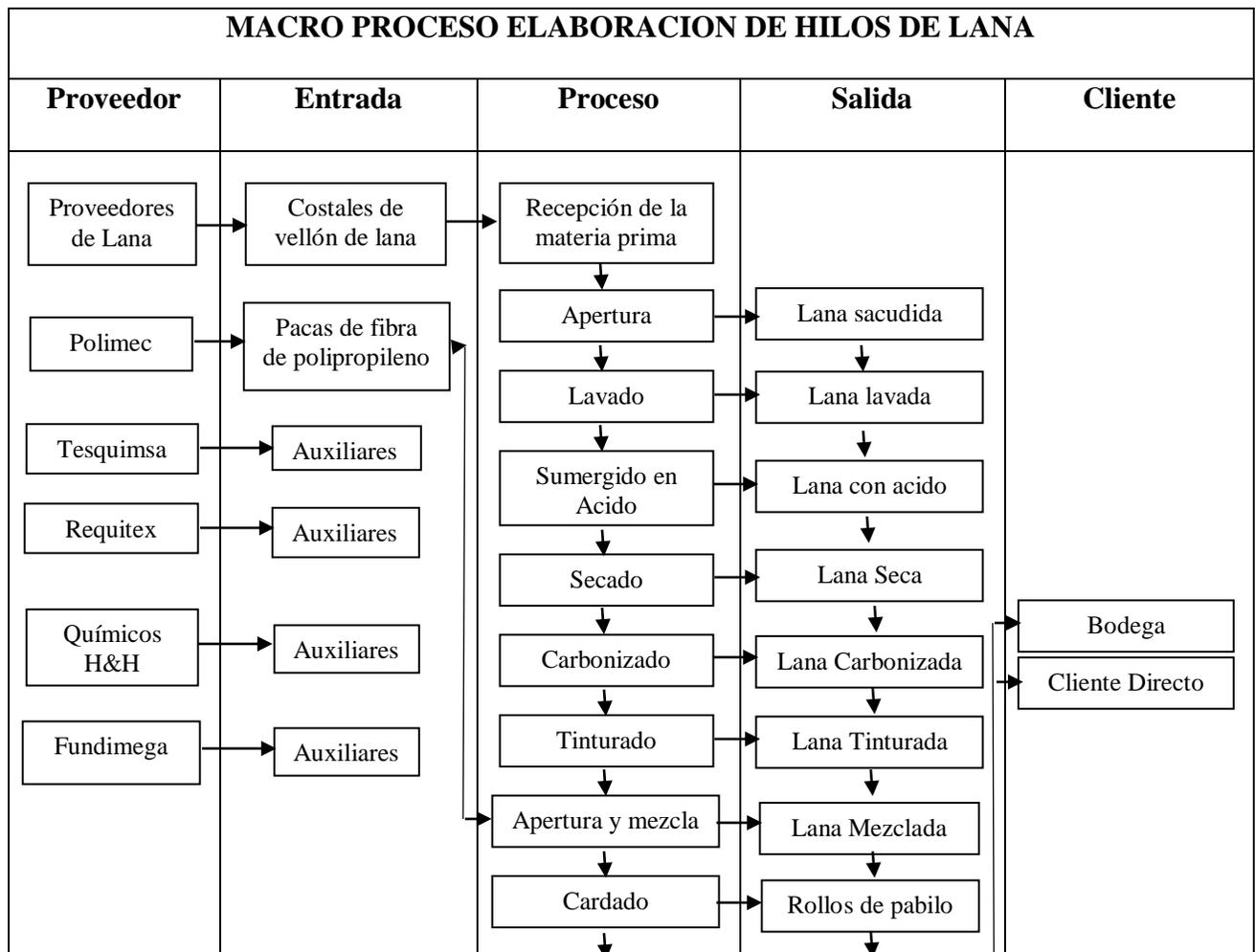
Ilustración 1. Distribución de Planta
 Fuente. Fotografía tomada en campo (Taller Textiles Tabango)

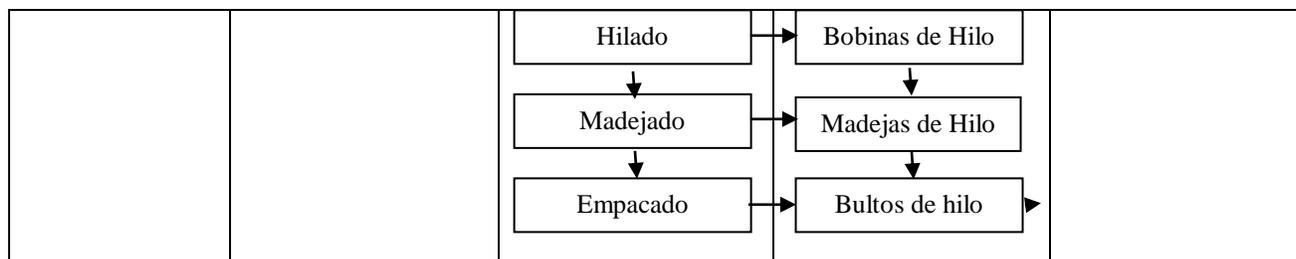
1.9 Diagrama Macro Proceso

El presente diagrama es una interpretación de cómo trabaja el taller. Según Pacheco, (2019) un diagrama SIPOC:

Es un sistema de ordenamiento o herramienta en formato tabular que permite la caracterización o asignación lógica de una serie de procesos. En ella se involucran una serie de parámetros elementales como lo son un proveedor, una entrada, un proceso o una serie de procedimientos con una salida y un resultado final, que represente en forma de producto y satisfaga a un cliente. (Pacheco, 2019)

Tabla 4. Diagrama SIPOC





Fuente: Elaboración propia

1.10. Análisis de las encuestas y test.

En el taller en la parte operativa se encuentran trabajando 7 operarios y en la parte administrativa 2 se toma como población a todas las personas y por ser un número pequeño se toma como muestra a todo el personal operativo y administrativo.

1.10.1 Test dirigida a la parte administrativa y técnica

El test tiene como objetivo medir como están los diferentes parámetros dentro del taller, en el ámbito de producción, comercialización y financiero. Un test es, según Yela (1980) es “una situación problemática, previamente dispuesta y estudiada, a la que el sujeto ha de responder siguiendo ciertas instrucciones y de cuyas respuestas se estima, por comparación con las respuestas de un criterio, la calidad, índole o grado de algún aspecto de su personalidad” (Yela, 1980, pág. 23), para lo cual se planteó un test para la parte administrativa.

Cada pregunta con una A equivale 2 puntos, la letra B equivale a 1 punto, y la letra C no suma nada, el total de puntos para obtener en el test es de 50. (Anexo 1).

El test tiene como objetivo medir como están los parámetros del negocio en el área de producción, comercialización y financiero. Para lo cual se desarrolló 25 ítems.

Tabla 5. *Respuestas al Test de la administradora*

	ITEM	A	B	C
1	Personal operativo	Cumple su labor	Cumple su labor	No cumple con su

		de una manera eficiente	de una manera parcial	labor
2	Actividades de producción	Son planeadas permanentemente	En algunas ocasiones se planean	No se lleva a cabo ningún tipo de planeación
3	Proceso de producción	Es lógico y funcional	En ocasiones presenta cuellos de botella	Frecuentemente presenta problemas y es deficiente
4	Control de procesos	Se tienen medios de control en los procesos	Se cuenta con algunos medios de control en los procesos	Se carecen de medios de control en los procesos
5	Control de calidad	El producto cumple las especificaciones del cliente	El producto cumple algunas especificaciones del cliente	El producto no cumple con las especificaciones del cliente
6	Costos de producción	Se estima con base a un sistema de costos	No siempre se aplica un sistema de costos	Estima los costos con base a experiencia e intuición
7	Registro de bodega	Permanentemente se registran las	Ocasionalmente se registran las	No se lleva a cabo ningún tipo de

		entradas y salidas de la bodega	entradas y salidas de la bodega	registros
8	Administración de los inventarios	Determina los máximos y mínimos con base a un sistema de inventarios	Ocasionalmente determina los máximos y mínimos	No se determina de ningún manera
9	Proveedores de materia prima	Se tienen una lista de proveedores tomando en cuenta la calidad, oportunidad, y precio	Se tiene un lista de proveedores con un análisis parcial de calidad, oportunidad y precio	No se tiene una lista de proveedores
10	Espacios en las áreas de trabajo	Se considera suficiente	Se presentan algunas limitaciones de espacio	Es insuficiente para elaborar adecuadamente las labores
11	Seguridad en el área de trabajo	Cumple con las normas de seguridad requeridas	Cumple con algunas normas de seguridad requeridas	Carece de normas de seguridad

12	Capacidad de la maquinaria y equipo	Su aprovechamiento es superior al 60%	Se aprovecha entre el 40% y 60%	Su aprovechamiento es menor al 40%
13	Maquinaria y equipo	Es suficiente y tecnología adecuada	Es suficiente pero no adecuada o bien, es adecuada pero no suficiente	No es suficiente ni adecuada
14	Mantenimiento	Se cuenta con un programa de mantenimiento preventivo y se lleva a cabo	El equipo recibe mantenimiento mínimo necesario para operar	El mantenimiento es únicamente correctivo
15	Registros contables	Se lo realiza todo el tiempo	Se lo realiza solo en algunas ocasiones	No se realiza registros contable
16	Información financiera en la toma de decisiones	Toma en cuenta la información financiera en la toma de decisiones	Solo en algunas ocasiones utiliza información financiera en la toma de	No utiliza la información financiera en la toma de decisiones

decisiones				
17	Costos y gastos de operación	Lleva registros y clasifica los costos y gastos operativos de manera continua	Lleva registros y clasifica los costos y gastos de manera eventual	No cuenta con registros de costos y gastos de operación
18	Origen de los gastos de operación	Separa los gastos personales de los originados por el taller	En ocasiones no separa los gastos personales de los originados por el taller	Mezcla los gastos personales con los del taller
19	Utilidades	Presenta utilidades	Tiene utilidades bajas	Tiene perdidas en la operación o bien, desconoce si tiene utilidades o perdidas
20	Clientes	Identifica y le da seguimiento a sus cuentas por cobrar	Identifica pero no le da seguimiento a sus cuentas por cobrar	No sabe la composición de sus cuentas por cobrar
21	Liquidez	Cuenta con efectivo para	En ocasiones no puede cubrir sus	Por lo general, no puede cubrir las

		cubrir sus obligaciones en el corto plazo	necesidades de efectivo en el corto plazo	necesidades de efectivo que se presentan
22	Cuentas por pagar	Identifica y le da seguimiento a sus cuentas por pagar	Identifica pero no le da seguimiento a sus cuentas por pagar	No sabe la composición de sus cuentas por pagar
23	Presupuesto de ingresos y egresos	Conoce cuáles serán los ingresos y egresos en un periodo determinado	Tiene una idea aproximada de cuáles serán los ingresos y egresos	Desconoce cuáles serán los ingresos y egresos
24	Valor del taller	Tiene una idea precisa del valor del taller	Tiene una idea aproximada del valor del taller	No tiene una idea del valor del taller
25	Precios	Fija los precios con base a costos y competencia	Fija los precios con base a la competencia	Fija los precios con base a un margen de utilidad

Fuente: Elaboración propia

- Administradora: 32/50 puntos

Tabla 6. *Resultado al Test (Administradora)*

RESPUESTA	CANTIDAD	PUNTOS	PORCENTAJE
A	9	18	36 %
B	14	14	56 %
C	2	0	8 %
TOTAL		32	64 %

Fuente: Elaboración propia

Mediante el test realizado se puede ver de acuerdo al ítem 6 referente a costos de producción, que en el taller se estima los costos con base a la experiencia e intuición, un punto que se debe mejorar. En el ítem 14 referente a mantenimiento, en el taller el mantenimiento es únicamente correctivo, esto es una debilidad que conlleva consecuencias negativas al taller.

Los demás puntos que se seleccionaron con la letra B implican que puede haber un mejoramiento, para así poder mejorar la gestión dentro del taller. Sobre un 100 %, el taller en el ámbito de producción, comercialización y financiero se evaluó con un 64 %, lo cual refleja que se puede realizar mejoras para tener una excelente gestión

Tabla 7. *Respuestas al Test gerente propietario*

ITEM	A	B	C
1 Personal operativo	Cumple su labor de una manera eficiente	Cumple su labor de una manera parcial	No cumple con su labor
2 Actividades de producción	Son planeadas permanentemente	En algunas ocasiones se	No se lleva a cabo ningún tipo de

			planean	planeación
3	Proceso de producción	Es lógico y funcional	En ocasiones presenta cuellos de botella	Frecuentemente presenta problemas y es deficiente
4	Control de procesos	Se tienen medios de control en los procesos	Se cuenta con algunos medios de control en los procesos	Se carecen de medios de control en los procesos
5	Control de calidad	El producto cumple las especificaciones del cliente	El producto cumple algunas especificaciones del cliente	El producto no cumple con las especificaciones del cliente
6	Costos de producción	Se estima con base a un sistema de costos	No siempre se aplica un sistema de costos	Estima los costos con base a experiencia e intuición
7	Registro de bodega	Permanentemente se registran las entradas y salidas de la bodega	Ocasionalmente se registran las entradas y salidas de la bodega	No se lleva cabo ningún tipo de registros
8	Administración de los	Determina los	Ocasionalmente	No se determina

	inventarios	máximos y mínimos con base a un sistema de inventarios	determina los máximos y mínimos	de ningún manera
9	Proveedores de materia prima	Se tienen una lista de proveedores tomando en cuenta la calidad, oportunidad, y precio	Se tiene un lista de proveedores con un análisis parcial de calidad, oportunidad y precio	No se tiene una lista de proveedores
10	Espacios en las áreas de trabajo	Se considera suficiente	Se presentan algunas limitaciones de espacio	Es insuficiente para elaborar adecuadamente las labores
11	Seguridad en el área de trabajo	Cumple con las normas de seguridad requeridas	Cumple con algunas normas de seguridad requeridas	Carece de normas de seguridad
12	Capacidad de la maquinaria y equipo	Su aprovechamiento es superior al 60%	Se aprovecha entre el 40% y 60%	Su aprovechamiento es menor al 40%

			Es suficiente	
			pero no	
13	Maquinaria y equipo	Es suficiente y tecnología adecuada	adecuada o bien, es adecuada pero no suficiente	No es suficiente ni adecuada
		Se cuenta con un	El equipo recibe	
14	Mantenimiento	programa de mantenimiento preventivo y se lleva a cabo	mantenimiento mínimo necesario para operar	El mantenimiento es únicamente correctivo
15	Registros contables	Se lo realiza todo el tiempo	Se lo realiza solo en algunas ocasiones	No se realiza registros contable
16	Información financiera en la toma de decisiones	Toma en cuenta la información financiera en la toma de decisiones	Solo en algunas ocasiones utiliza información financiera en la toma de decisiones	No utiliza la información financiera en la toma de decisiones
17	Costos y gastos de operación	Lleva registros y clasifica los costos y gastos	Lleva registros y clasifica los costos y gastos	No cuenta con registros de costos y gastos de

		operativos de manera continua	de manera eventual	operación
18	Origen de los gastos de operación	Separa los gastos personales de los originados por el taller	En ocasiones no separa los gastos personales de los originados por el taller	Mezcla los gastos personales con los del taller
19	Utilidades	Presenta utilidades	Tiene utilidades bajas	Tiene perdidas en la operación o bien, desconoce si tiene utilidades o perdidas
20	Clientes	Identifica y le da seguimiento a sus cuentas por cobrar	Identifica pero no le da seguimiento a sus cuentas por cobrar	No sabe la composición de sus cuentas por cobrar
21	Liquidez	Cuenta con efectivo para cubrir sus obligaciones en el corto plazo	En ocasiones no puede cubrir sus necesidades de efectivo en el corto plazo	Por lo general, no puede cubrir las necesidades de efectivo que se presentan
22	Cuentas por pagar	Identifica y le da	Identifica pero	No sabe la

		seguimiento a sus cuentas por pagar	no le da seguimiento a sus cuentas por pagar	composición de sus cuentas por pagar
23	Presupuesto de ingresos y egresos	Conoce cuáles serán los ingresos y egresos en un periodo determinado	Tiene una idea aproximada de cuáles serán los ingresos y egresos	Desconoce cuáles serán los ingresos y egresos
24	Valor del taller	Tiene una idea precisa del valor del taller	Tiene una idea aproximada del valor del taller	No tiene una idea del valor del taller
25	Precios	Fija los precios con base a costos y competencia	Fija los precios con base a la competencia	Fija los precios con base a un margen de utilidad

Fuente: Elaboración propia

- Gerente propietario: 34/50 puntos

Tabla 8. *Resultado al Test (Gerente)*

RESPUESTA	CANTIDAD	PUNTOS	PORCENTAJE
A	10	20	40 %
B	14	14	56 %
C	1	0	4 %
TOTAL		34	68 %

Fuente: Elaboración propia

El gerente propietario manifiesta mediante el ítem 25 que se fijan los precios con base a un margen de utilidad, lo cual al ser algo irreal puede acarrear riesgos de pérdida en la parte financiera. De igual manera hay muchos parámetros que pueden ser mejorados para alcanzar una gestión óptima dentro de los procesos productivos y administrativos del taller. Sobre un 100 %, el gerente califico con un 68 % a la gestión que se realiza dentro del taller en el ámbito de producción, comercialización y financiero.

1.10.2. Encuesta dirigida a la parte operativa

Para obtener datos de cómo se encuentra la situación actual del taller se elaboró y realizo encuestas a la parte operativa, “la técnica de encuestas es ampliamente utilizada como procedimiento de investigación ya que permite obtener y elaborar datos de modo rápido y eficaz” (Casas Anguita, Repullo Labrador, & Donado Campos, 2003).

El objetivo de esta encuesta fue de verificar los controles que se realizan en los diferentes procesos, y conocer cómo se encuentra el trabajador en su respectivo puesto de trabajo. La encuesta se realizó a las 7 personas que se encuentran en la parte operativa, las cuales representan el 100 %. (Anexo 2).



Figura 1. Respuesta 1 Operarios. Fuente. Propio

El objetivo de la primera pregunta es la de conocer si el personal operativo conoce el objetivo que el taller quiere alcanzar, y si se está laborando en alineación a ese objetivo, de todos los 7 operarios, dos personas que representa el 29 % de la parte operativa supieron manifestar que el taller quiere producir hilo de buena calidad, y 5 personas que representan el 71 % desconocen que es lo que el taller quiere lograr a corto y largo plazo. El tener objetivos, una misión y visión clara de que es lo que se quiere alcanzar puede ayudar a que la organización trabaje con un propósito. logrando así poder involucrar a todo el personal.

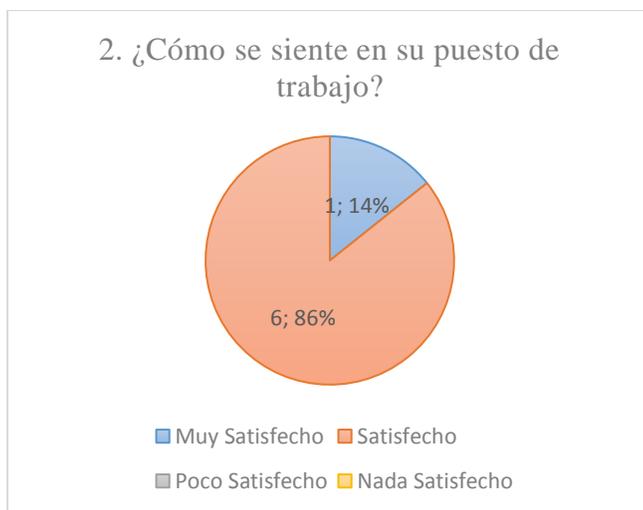


Figura 2. Respuesta 2 Operarios Fuente. Propio

El objetivo de esta pregunta es conocer la satisfacción del personal en sus respectivos puestos de trabajo, de los 7 operarios, un trabajador que representa el 14 % supo manifestar que se siente muy satisfecho en su puesto de trabajo, se siente muy bien en las funciones que desempeña, los demás operarios se sienten satisfechos, existen factores mínimos que les afecta en su puesto de trabajo, se puede concluir que todos los operarios pueden cumplir su jornada laboral satisfactoriamente cumpliendo lo que hasta ahora se le ha exigido en su puesto de trabajo. Pudiendo a la vez mejorar el entorno para que el trabajador puede disfrutar del trabajo que realiza.



Figura 3 Respuesta 3 Operarios Fuente. Propia

El objetivo de esta pregunta es conocer la relación entre el empleador y el operario, mediante sus respuestas todos los operarios manifiestan que el empleador se interesa por ellos, el empleador demuestra un apoyo sincero para que ellos se desarrollen como buenas personas dentro y fuera del taller. El empleador ha ofrecido charlas emotivas recalcando los valores que como personas se deben tener, además se ha dado capacitaciones referente al cuidado del medio ambiente, se les ha dado a conocer como en los procesos del taller se están involucrando para cumplir un plan de manejo ambiental y siempre se ha buscado un interés sincero de ayudarles a cumplir su trabajo, y sus objetivos personales.

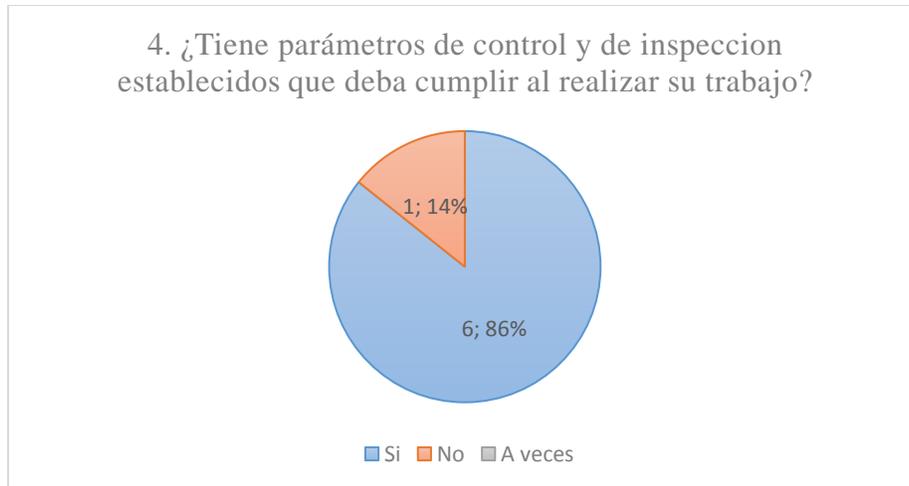


Figura 4. Respuesta 4 Operarios Fuente. Propio

Esta pregunta tiene como fin conocer si dentro del taller el operario realiza su trabajo bajo parámetros de control al producto y de inspección al proceso previamente establecidos, de los 7 operarios, un operario que representa el 14 % dijo que no, y los demás seis operarios que representan el 86 % dijeron que si, supieron manifestar que los parámetros bajo los cuales se rigen es la limpieza, la lubricación de la máquina, en el cardado dependiendo el título de hilo a producir que el pabito no salga muy grueso o delgado observándolo visualmente, entonces se puede concluir que los parámetros no son técnicos, lo cual debería serlo para mejorar la calidad del producto.

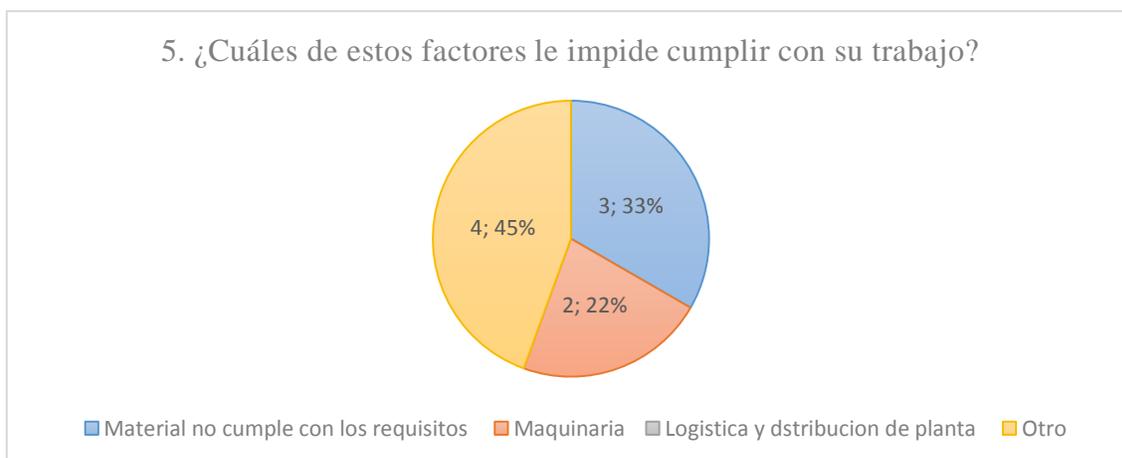


Figura 5. Respuesta 5 Operarios Fuente. Propio

De los 7 operarios, dos personas que representan el 22 % del personal operativo manifestó que la maquinaria es lo que usualmente interrumpe su jornada laboral, existen ocasiones que de una manera imprevista se rompe alguna pieza, esto debido a la antigüedad de la maquinaria, tres personas que representan un 33 % manifestó que es el material a procesar, esto debido a que a veces del proceso anterior no se llevó un control adecuado y en sus procesos molesta, y esto retrasa la producción, y cuatro personas que representan un 45 % manifestó que ningún factor impide que puedan cumplir su trabajo.

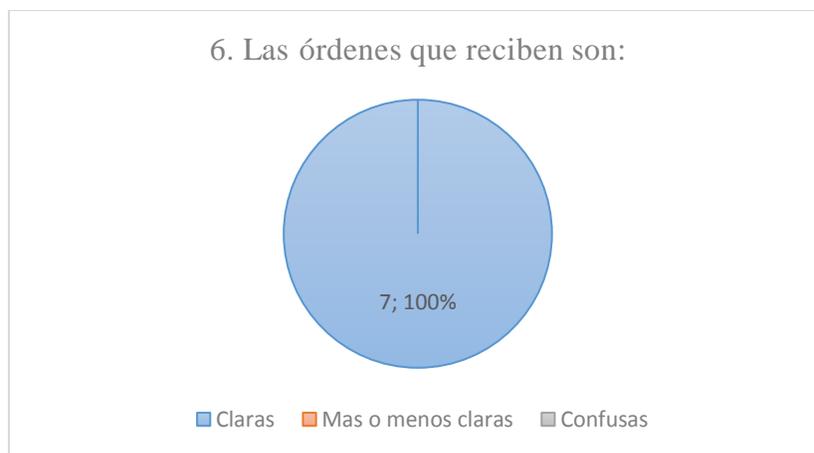


Figura 6 Respuesta 6 Operarios Fuente. Propio

Los 7 trabajadores que representan a toda la parte operativa manifestó que las órdenes de trabajo que reciben son claras, las órdenes que la parte operativa recibe son diarias y verbales. Técnicamente las órdenes de producción deberían ser escritas, debería haber una documentación, pero las respuestas fueron que son verbales y claras.



Figura 7. Respuesta 7 Operarios Fuente. Propio

De los 7 operarios, un operario que representa el 14 % manifestó que lleva un registro para controlar la producción mientras que los demás operarios no lo hacen, los demás operarios manifestaron que la parte administrativa lo hace, ellos al momento de procesar el material lo estiman nada más pero no llevan un registro durante su jornada.



Figura 8 Respuesta 8 Operarios Fuente Propio

Todo el personal operativo evaluó su propio desempeño como bueno, mediante esta autoevaluación se puede asumir ciertas medidas para que el personal pueda dar todo de sí y alcanzar una mejor productividad y rendimiento de parte de ellos.

1.10.3. Encuesta dirigida a los clientes

La siguiente encuesta tiene como fin evaluar la calidad, el precio y la disponibilidad del producto, además conocer la satisfacción del cliente al momento de realizar sus compras. Se tomó una muestra aleatoria de clientes, se lo realizó a veinte personas diferentes que realizan sus compras en el taller, clientes mayoristas y clientes minoristas. Las encuestas se lo realizó a los clientes que realizaron su compra en el transcurso de un mes. (Anexo 3)

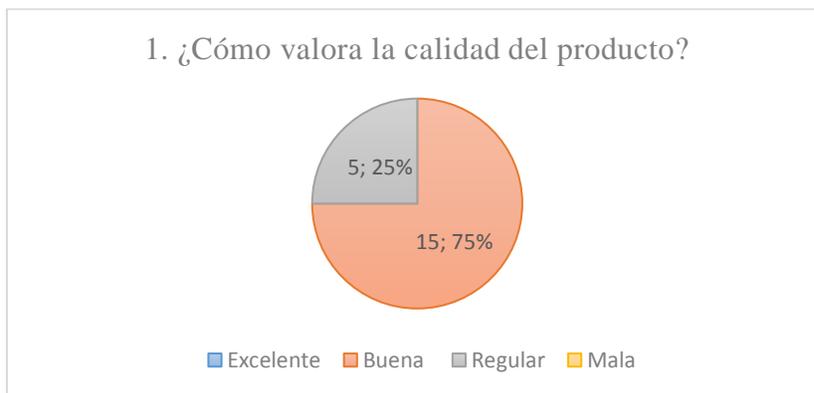


Figura 9 Respuesta 1 Clientes Fuente. Propio

Esta pregunta tiene como fin valorar la calidad del producto (hilo de lana), quince personas que representan el 75 % manifestaron que la calidad del producto es buena, además manifestaron que respecto a su calidad existen partes delgadas y gruesas que viene en la madeja de hilo, también manifestaron que el colorante sangra de la fibra, cinco personas que representan el 25 %, manifestaron que la calidad del hilo es regular, con esto se puede concluir que aún se puede mejorar la calidad del hilo, se puede llevar un mejor control en los diferentes procesos para obtener una mejor uniformidad, controlar sólidos en el color, para poder ofrecer al cliente un hilo de excelente calidad.

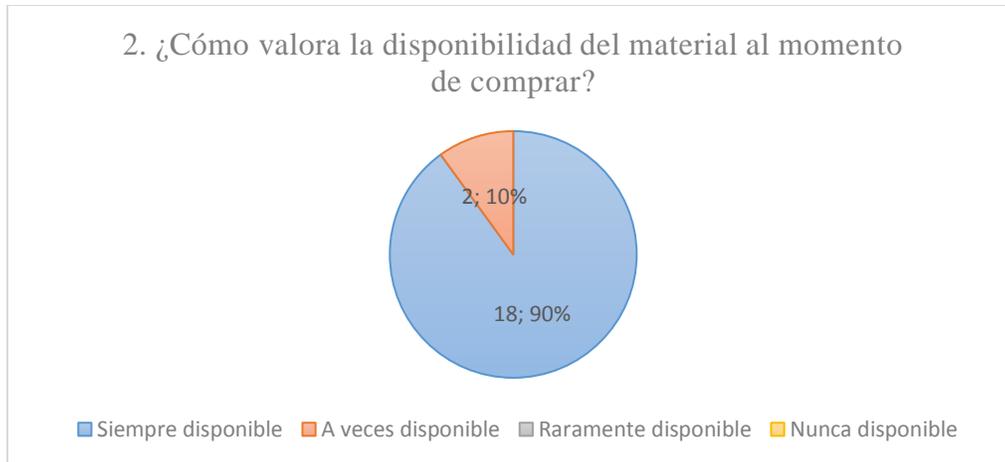


Figura 10. Respuesta 2 Clientes Fuente Propia

Esta pregunta tiene como fin conocer la disponibilidad del producto cuando los clientes realizan sus compras, 18 personas que representan el 90 % manifestaron que siempre encuentran los colores que ellos buscan, existe una variedad de colores y grosores, dos personas que representan el 10 % mencionaron que a veces no encuentran lo que ellos buscan, porque ellos traen una muestra de otro proveedor y al buscar en nuestro local no es el mismo tono, o a veces se ha terminado el producto que ellos buscan.



Figura 11 Respuesta 3 Clientes Fuente Propio

El objetivo de esta pregunta es conocer si el taller ofrece a sus clientes los colores que ellos buscan, de las veinte personas a las que se realizó la encuesta manifestaron que hay colores

suficientes para escoger, y cuando no los hay, dentro del taller siempre se toma en cuenta su opinión para realizar un pedido de un determinado color. Este es un factor que da al taller una gran fortaleza para ofrecer a sus clientes.



Figura 12 Respuesta 4 Clientes Fuente Propio

El objetivo de esta pregunta fue la de conocer si el precio con el cual se vende el producto es adecuado para el mercado, las veinte personas que representan el 100 % respondieron el precio con el cual realizan sus pagos por el producto es normal, manifestaron que es menos costoso en comparación a los competidores.

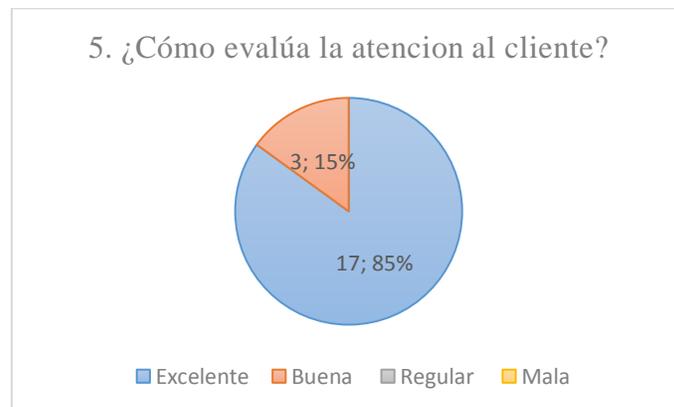


Figura 13. Respuesta 5 Clientes Fuente Propio

El objetivo de esta pregunta es la de saber cómo es tratado el cliente al momento de realizar sus compras, 17 personas que representa el 85 % manifestaron que la atención que ellos reciben es

excelente, se sienten satisfechos al acercarse al local y comprar, se les da facilidad de pago, a crédito y esos les demuestran que se les tiene confianza, tres personas que representan el 15 % manifestaron que la atención que ellos reciben es buena, el conocer estas respuestas se permite conocer una fortaleza más por la que los clientes eligen comprar en nuestro taller.



Figura 14 Respuesta 6 Clientes Fuente Propio

El objetivo de esta pregunta es conocer si el cliente recomendaría a más personas que realicen sus compras en nuestro taller, las veinte personas que fueron encuestadas que eran clientes del taller que representan el 100 % respondieron que sí lo harían, e incluso algunos ya lo han hecho recomiendan a sus familiares, vecinos que realizan su misma actividad productiva. El conocer que nuestros clientes recomiendan nuestro producto es una gran ventaja que se tiene en el mercado. Los clientes recomiendan nuestro producto por el precio.

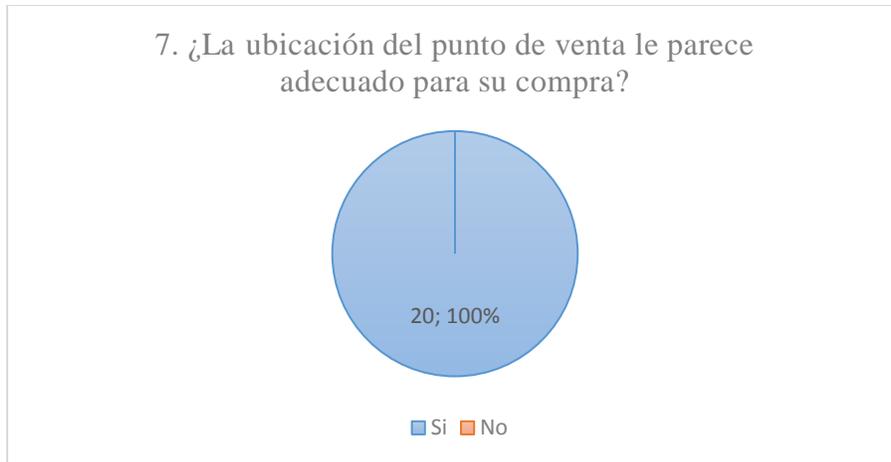


Figura 15 Respuesta 7 Clientes Fuente Propio

El objetivo de esta pregunta es la de conocer si a los clientes les conviene tanto por lugar, precio, colores, comprar en el actual local, a pesar de encontrarse en una zona rural a 5 minutos del centro de la ciudad, las 20 personas que representan el 100 % respondieron que si les conviene comprar, se trasladan algunos a pie otros en bus, taxi, o vehículos propios para comprar sus productos, realizan sus compras por que el precio les conviene y encuentran una gran variedad de colores.

1.11. Matriz FODA

Para tener una mejor información y más específica y tener una mayor seguridad para tomar una decisión se realiza la siguiente matriz FODA, para que pueda ayudar a buscar y analizar de forma proactiva y sistemática la mayor parte de las variables del taller.

El análisis FODA consiste en realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que en su conjunto diagnostican la situación interna de una organización, así como su evaluación externa; es decir, las oportunidades y amenazas. También es una herramienta que puede considerarse sencilla y permite obtener una perspectiva general de la situación estratégica de una organización determinada. Thompson (1998) establece que el análisis FODA estima el hecho

que una estrategia tiene que lograr un equilibrio o ajuste entre la capacidad interna de la organización y su situación de carácter externo; es decir, las oportunidades y amenazas.

Tabla 9. *Matriz FODA del Taller Textiles Tabango*

FODA DEL TALLER ARTESANAL TEXTILES TABANGO	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Gran variedad de colores • Disposición de clientes directos de la zona • Precios accesibles para los clientes • Excelente proceso de ventas el cliente • Excelente relación con la parte operativa 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de planificación en la producción • Falta de control en el inventario • Maquinaria con bajo nivel tecnológico • Deficiencia en el control de calidad • Bajo nivel de educación en operarios • Falta de entusiasmo e iniciativa en operarios
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Constancia a la demanda de productos con fibras naturales • Variación en productos • Control adecuado a la calidad y al inventario • Adecuada planificación en la producción • Renovación de la maquinaria 	<ul style="list-style-type: none"> • Competencia con productos de mejor calidad • Clima • La economía a nivel nacional e internacional. • Incremento en el precio de la materia prima

Fuente: Elaboración propia

Mediante la observación de campo y las encuestas realizadas se pudo identificar fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que el taller tiene.

- **Fortalezas.** Por medio de la encuesta a los clientes se llega a ver que una de las fortalezas que tiene el taller es la variedad en los productos que ofrecen esto es en

colores y en grosores. La mayoría de los clientes son de zonas aledañas al taller por lo que ellos acuden sin dificultad algún a realizar sus compras y un punto fuerte es que el punto de venta es en el mismo lugar de fabricación, por lo que los precios son favorables y el servicio que los clientes reciben es muy satisfactorio, la parte administrativa del taller busca conectar un buena relación con todas la personas externas e internas del taller.

- **Oportunidades:** el taller al ofrecer un producto que su materia prima es una fibra natural, tiene una demanda constante, ya que las personas buscan y valoran más a los productos naturales y artesanales, el taller también al ofrecer variedad de colores puede tener una variedad de productos y expandir aún más su mercado. Al ser un taller de tamaño pequeño se puede llegar a administrar y gestionar mejor sus procesos y tener u mejor control en la calidad, y al definir mejor su visión, el taller puede crecer optando por adecuar los procesos con nueva maquinaria.
- **Debilidades:** el taller no cuenta con un sistema que les ayude a gestionar de una manera ordenada los procesos de producción y la maquinaria tampoco ayuda por lo que son máquinas de segundo uso o que han sido modificadas para llegar a cumplir otro trabajo, los operarios de la misma forma son personas que no tienen una preparación académica de primer y segundo nivel y demuestran tener un desánimo y una falta de iniciativa al momento de desempeñar sus funciones
- **Amenazas:** algunas de las amenazas que se han podido identificar es la competencia, ya que ellos ofrecen un producto de mejor calidad en comparación a lo que el taller fabrica, el incremento en el precio de la materia prima también es una amenaza ya que un mercado internacional busca la misma materia prima que el taller utiliza.

CAPITULO II: DESCRIPCION Y ANÁLISIS DE LOS PROCESOS

2.1. Definiciones

2.1.1. Proceso

Procesos según la Norma Internacional ISO 9001 (2015) es el “conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados” (pág. 11).

Según Ljungberg (2002) “Un proceso es una red de actividades vinculadas ordenadamente las cuales se llevan a cabo repetidamente y que utilizan recursos e información para transformar insumos en productos abarcando desde el inicio del proceso hasta la satisfacción de las necesidades del cliente” (pág. 257).

Según Maldonado (2011) lo define como “Conjunto de actividades organizadas para conseguir un fin, desde la producción de un objeto o prestación de un servicio hasta la realización de cualquier actividad interna. Conjunto de recursos y actividades interrelacionados que transforman elementos de entrada en elementos de salida” (pág. 2).

2.1.2. Hilatura

El arte de hilar las fibras para formar un hilo es tan antiguo que sobrepasa las fechas históricas. Se ha comprobado la existencia de algunos tejidos de fibras naturales utilizados por el hombre de las cavernas cuando el mamut y otros animales prehistóricos todavía vagaban por la faz de la tierra.

La hilatura es un proceso industrial en el que, a base de operaciones más o menos complejas, con las fibras textiles, ya sean naturales o artificiales, se crea un nuevo cuerpo textil fino, alargado, resistente y flexible llamado hilo “un hilo es un conjunto de fibras o filamentos

naturales o hechos por el hombre, que han sido agrupados juntos o torcidos para usarse en tejidos” (Wingate, 1974, pág. 83). La historia de la hilatura está en el mismo origen de la utilización que el hombre hizo de las fibras naturales. En ese origen, la primera herramienta de hilado fueron las propias manos del hombre que, realizando una sencilla torsión sobre un manojo de fibras, manufacturó un hilo simple, susceptible de ser hilado nuevamente, trenzado, o empleado en la fabricación de tejidos.

“Los métodos de fabricación del hilo dependen del tipo de fibra utilizada y del tipo de hilo requerido” (Wingate, 1974, pág. 84).

Para la elaboración de hilos de lana el proceso de fabricación varia, según el tipo de hilo a producirse. Las telas de lana se hacen, de hilos de lana que son cardados solamente, o de hilos peinados” los hilos de lana cardada se emplean para telas, como cobertores, abrigos, ponchos, tapetes.

Es importante conocer el contenido en fibras de un hilo para decir cuál fue su proceso de fabricación, para identificar un hilo cardado se destuerce el hilo hasta el punto en el que se deshace, y las fibras son muy cortas, menores de dos pulgada. Y las fibras se ramifican en todas las direcciones, no son paralelas.

2.2. Descripción del proceso

2.2.1 Recepción de la materia prima



Fecha	Proveedor	Peso	Observaciones
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

*Ilustración 2. Registro de pesos de lana sucia
Fuente. Propia*



*Ilustración 3. Recepción de bultos de lana sucia
Fuente. Propia*

El proceso en el taller inicia con la recepción de la materia prima tanto de la lana como de la fibra de polipropileno, la lana llega en camiones, lo cual el trabajo que los operarios realizan, es descargar los bultos de lana, pesar, y almacenar en la bodega de lana sucia, los pesos son registrados en un cuaderno de notas, y se lo compara con el peso que tiene el proveedor, si existe alguna variación de peso se llega a un acuerdo común. Al igual que el polipropileno llega en un camión, los trabajadores proceden a la descarga, y almacenarlo en la bodega de polipropileno.

La recepción de la materia prima se lo hace de manera manual. Con pequeños proveedores un solo trabajador procede a hacer la descarga y colocar el costal de lana en bodega. Cando se

recibe la materia prima de proveedores mayoristas se necesita más personal debido a que la cantidad por descargar es mayor.

2.2.2. Selección y Clasificación de la materia prima



Ilustración 4. Bodega de lana sucia
Fuente. Propia

“En las fábricas de lana el primer paso es la clasificación de la lana, posteriormente se guarda en bodegas hasta cuando sea necesaria para la manufactura de artículos” (Prácticas Hilatura de Lana, 1976, pág. 2) Las fibras llegan en formas diferentes al taller en el caso de la lana llega en vellón. La lana tiene su diferente origen y la calidad de la misma depende de muchos factores, como es la raza de la oveja, el lugar, la crianza, para lo cual es importante realizar una selección de la lana de acuerdo a estos factores, y así clasificándola, la clasificación consiste en la separación de las diferentes fibras a su grado correspondiente, los hombros y la parte media trasera del vellón contienen el mejor grado, en la pierna se encuentra la fibra más pobre. La clasificación de la lana se la puede realizar manualmente. Realizando así una uniformidad de fibra por lote. La clasificación que se realiza en el taller es de acuerdo al proveedor, la lana que mejor calidad tiene es la que proveen de Pasto, y su recepción es una vez al año.

2.2.3 Apertura y limpieza de la lana



*Ilustración 5. Apertura y mezcla
Fuente. Propia*

La lana recién esquilada suele presentarse muy sucia, por lo que para iniciar con el proceso de limpieza es preciso realizar una apertura y una limpieza a la lana. Donde las fibras de lana son abiertas por el sacudidor, el que remueve las impurezas livianas y pesadas.

En este proceso el material alimentado es la lana sucia, por medio de movimiento un rodillo con púas rígidas sacude la lana, en el momento de ser sacudido las impurezas caen a la parte inferior de la máquina, en este proceso no existe ningún control.

2.2.4 Lavado de la lana



*Ilustración 6. Lavado de la lana
Fuente. Propia*

El lavado de la lana consiste en un proceso de lavar en agua caliente y detergente con la finalidad de eliminar la suciedad, impurezas y la grasa que esta fibra contiene. Por lo tanto, los

objetivos del lavado son un mayor grado de eliminación de contaminantes (hasta un 40% del peso inicial)

El rendimiento de lavado de la lana tiene 49%, para cada kilogramo de lana limpia, se necesita dos de lana sucia.

“A través de este proceso se debe tener mucho cuidado porque se puede perjudicar la fibra en vez de beneficiarla” (Practicas Hilatura de Lana, 1976, pág. 2). La temperatura no debe ser muy alta. En este proceso no se realizan controles ni se lleva ningún registro.

2.2.5 Centrifugado



*Ilustración 7. Centrifugado de la lana
Fuente. Propia*

En este proceso se coloca la lana lavada dentro del canasto, el objetivo de este proceso es eliminar un porcentaje de agua que contiene la lana después de ser lavada. Ayudando así a un secado más rápido.

2.2.6 Carbonizado (Parte 1)



*Ilustración 8. Registro proceso de carbonizado
Fuente. Propio*



*Ilustración 9. Carbonizado
Fuente. Propio*

En este proceso consiste en sumergir la lana lavada en una solución acida, esto para poder realizar el proceso de carbonizado, después de su inmersión en el ácido pasa al secado y después a ser quemado en un horno logrando así eliminar un porcentaje de impurezas vegetales que se encuentran con la lana. El control que se lleva en este proceso es el tiempo de inmersión, y la cantidad de ácido que se pone en cada tanque.

2.2.7 Secado



Ilustración 10. Secado de la lana
Fuente. Propia

Consiste en eliminar el exceso de agua, en este proceso se debe tener la precaución de que la lana no se seque demasiado, ya que es necesario una cantidad de humedad en la fibra para que pueda continuar en el siguiente proceso. Dentro del taller el secado depende de la intensidad de calor que presente el sol, con una buena intensidad de calor la lana llega a secarse en dos días aproximadamente. Durante el día, mientras la lana está expuesta al calor del sol se debe realizar vueltas para que así se seque de una manera uniforme.

2.2.8 Carbonizado (Parte 2)



*Ilustración 11. Horno para el carbonizado
Fuente. Propio*

En este proceso se coloca la lana dentro del horno en un canasto que gira a una velocidad lenta, continuara girando así hasta que el horno llegue a una temperatura de 90° C. El objetivo de este proceso es destruir la materia vegetal de la lana.

2.2.9 Teñido



*Ilustración 12. Registro en el teñido
Fuente. Propio*



*Ilustración 13. Teñido de la lana
Fuente. Propio*

El teñido es el proceso en el que la materia textil, al ser puesta en contacto con una solución de colorante, absorbe este de manera que habiéndose teñido ofrece resistencia a devolver el colorante al baño.

Este proceso consiste en dar color a la fibra de lana. Para ello se utiliza colorantes ácidos. Para realizar este proceso se debe tener un control de diferentes parámetros, como:

- La temperatura
- El tiempo
- El pH
- La relación de baño
- La dureza del agua

Mediante un adecuado control de estos factores podremos lograr tener una buena fijación e igualación del colorante a la fibra. En el taller se lleva un registro donde se anota la cantidad producida, el color y los colorantes utilizados.

2.2.10 Bodega de producto en proceso

En esta bodega se almacena la lana para futuras producciones, se almacena lana lavada, lana carbonizada, lana tinturada. Las pacas de la lana tendrán un peso aproximado de 100 libras.



*Ilustración 14. Bodega de producto en procesos
Fuente. Propio*

2.2.11 Apertura y Mezcla



*Ilustración 15. Abridor mezcladora
Fuente. Propio*

Este proceso consiste en realizar la apertura de la fibra además en este procesos es donde se puede realizar mezclas con otros materiales dependiendo el tipo de hilo a producir. Aquí el operario riega de manera manual un aceite sobre toda la fibra, esto es necesario antes pasar al siguiente proceso de cardado. Es una manera de lubricar a la fibra para evitar ruptura de las

fibras o problemas en los siguientes procesos. En este proceso no se lleva ningún registro, el material que ingrese a este proceso siempre necesita ser pesado.

2.2.12 Cardado



*Ilustración 16. Carda mechera
Fuente. Propio*

La lana se somete al proceso de cardado para mejorar la cohesión de las fibras. Tres operaciones de cardado. El cardado separa las fibras y las pone en el velo de carda que viene a formar la llamada cinta de carda, posteriormente pasa por divisores el cual divide en velo y por medio de frotadores se obtiene un pabilo. El propósito del cardado es que remueve las impurezas y fibras cortas. La eliminación de impurezas es realizada por cilindros y la diferencia de velocidades que existe entre ellos.

“Los desperdicios obtenidos en esta máquina dependen de las velocidades y los ajustes, del estado de las vestiduras, y la cantidad de impurezas que la lana tenga” (Prácticas Hilatura de Lana, 1976, pág. 3).

2.2.13 Hilado



*Ilustración 17. Hila 120 husos
Fuente. Propio*

La operación del hilado consiste en estirar el pabilo y dar una cantidad determinada de torsión transformándole así en hilo. A mayor torsión, más fuerte será el hilo, a menor torsión, hilo más suave. “La dirección de la torsión (derecha o izquierda) y el número de torsiones (vueltas) por metro pueden determinarse por medio de un instrumento de prueba llamado torsiómetro” (Wingate, 1974, pág. 87).

Continuas de anillo: consiste de una malacate que lleva la bobina, colocada en el centro de un anillo en el carro y el cual le da la forma a la bobina. Un cursador gira alrededor del anillo, su tamaño varía de acuerdo al grueso del hilo que se trabaja. La ventaja de la continua de anillos es que produce bobinas grandes, la velocidad de los malacates puede ser de 7000 r.p.m. (Prácticas Hilatura de Lana, 1976, pág. 33).

2.2.14 Madejado



*Ilustración 18. Madejadora 28 bobinas
Fuente. Propia*

Para la comercialización del producto se procede a formar madejas, se alimentan bobinas de hilos que provienen de la hila, aquí se forman madejas y se colocan pingos para que posteriormente no se enreden

2.2.15 Empacado

El proceso consiste en agrupar una cantidad determinada de madejas para formar bultos, se coloca las madejas dentro del cajón de la empacadora, se realiza una ligera presión sobre la agrupación de madejas y luego se procede amarrar. En el bulto de hilo de 2 cabos se coloca 5 filas de 6 madejas. Y en el bulto de hilo de 3 y cabos se coloca 6 filas de 7 madejas.



*Ilustración 19. Empacadora
Fuente. Propio*

2.2.16 Bodega

Los bultos de hilo que salen de la empacadora se proceden almacenar en las bodegas de producto terminado, cuando son de diferentes cabos entre 3 y 4 se coloca una etiqueta para poder diferenciarlo. Los ingresos y salidas de producto en la bodega no llevan ningún registro.



*Ilustración 20. Bodega de producto terminado
Fuente. Propio*

2.2.17 Ventas

El taller cuenta con un almacén interno que procede a la venta al por mayor y menor de su producto.



*Ilustración 21 Almacén
Fuente. Propio*

1.3. Control en los procesos

El control puede definirse como la evaluación de una acción, para poder detectar posibles desvíos respecto a lo planeado, el objetivo principal es asegurar que se cumplan los objetivos de la organización. Para poder realizar un control se requiere tener el conocimiento de cada una de las acciones que se ejecutan.

Para verificar si se están cumpliendo los objetivos de forma eficiente y eficaz. El control permite tomar acciones correctivas cuando sea necesario.

Es importante elegir correctamente las características que se van a medir, teniendo en cuenta no solo el costo y la posibilidad de medir la misma, sino también su importancia para los objetivos y la posibilidad de tomar medidas correctivas.

Mediante una lista de chequeo se puede apreciar los controles que se hace dentro del taller y los controles que no se hace. De esta manera se recolecta datos ordenadamente y de manera sistemática, para así poder evaluar.

Tabla 10. *Check list control en los procesos*

CHECK LIST				
Actividad		Siempre	A veces	Nunca
Se realiza una clasificación al comprar la lana	Finura (Dtex)			X
	Longitud (mm)			X
	Tono o color		X	
	Proveedor	X		
	Humedad (18 %)		X	
	Impurezas		X	
En el proceso de apertura se lleva un control de producción				X
En el proceso de apertura se lleva un control de la cantidad de desperdicio				X
En el proceso de lavado se lleva un control de producción			X	
En el proceso de secado se realiza un control de humedad		X		
Se realiza control de solideces en el proceso de teñido			X	
Se realiza el tinturado con una receta y una curva de tintura.			X	
Se realiza control de reproducibilidad en el proceso de teñido				X
En el proceso de teñido se realiza un control de desperdicios			X	
Se realiza un control de regularidad al hilo			X	
Se realiza un control de título al hilo				X
Se realiza un control de torsión al hilo			X	
En la bodega de producto terminado se realiza un control de humedad del producto terminado				X

Fuente. Elaboración propia

Mediante este Check list se puede verificar los controles que son realizados en cada proceso, y lo que se debería llevar a cabo para poder tener una buena gestión en los procesos, a la vez se puede verificar lo que su puede mejorar.

El control de operaciones verifica que las actividades principales del taller se estén desarrollando de acuerdo a lo planeado. Normalmente estos controles suelen estar estandarizado, es decir, que las observaciones o mediciones se realizan periódicamente (en forma horaria, diaria, semanal, etc.) y sigan un orden de cumplimiento. En el caso de los controles que se realiza en el taller no están estandarizados, y no siguen un orden, y esto es una debilidad que puede ser corregida.

CAPITULO III: PARTE PRÁCTICA

En este capítulo se procede a definir las actividades para la implantación del software dentro del taller. Para el desarrollo del software se trabaja con la señora Anita Chuga (Anexo 16), quien es estudiante de la carrera de sistemas de la Universidad Técnica del Norte

Tabla 11. *Actividades De implantación*

Objetivo	Actividad	Resultado
Crear una tarjeta de presentación	Crear un perfil del taller, una tarjeta de presentación con el cual el taller pueda identificarse, estableciendo de una manera clara su ubicación	Crear una conexión física y enlace entre el taller y sus cliente, además de generar oportunidades de negocios
Carta de colores	Crear una carta de colores con el cual se pueda ingresar los productos, una descripción y sus características	Mejorar el mercado, para satisfacer adecuadamente las necesidades y preferencias de los consumidores.
Dirección estratégica	Crear una misión, visión y valores y socializarlo con todo el personal	Guía para la toma de decisiones y las acciones de todos los miembros de la empresa, proyectar una imagen positiva.
Organización estratégica	Organizar un organigramas	Dividir el trabajo de la

	estructural de acuerdo a las responsabilidades	organización. Diferenciar los niveles y áreas jerárquicas dentro de la organización entre los trabajadores.
Estandarizar procesos	Implementación de responsabilidades claras y precisas de las formas de ejecutar un proceso y un procedimiento de trabajo	Prever problemas y soluciones, aclarar normas de actuación ante un reto concreto, prever la necesaria adquisición de maquinaria y software

Fuente: Elaboración propia

3.1. Perfil del Taller

El taller artesanal, ha llegado a darse a conocer por la variedad en colores, y se ha creado un logotipo reflejando esa fortaleza.



*Ilustración 22 Logotipo del Taller
Fuente. Propio*

3.2. Localización

Otavalo es un cantón dentro de la provincia de Imbabura muy reconocido por sus artesanías, dentro de ellas las que son fabricadas con lana, el taller se encuentra localizado en una zona

rural, a pocos minutos del centro de la ciudad, su localización brinda la facilidad de que los consumidores de hilos del cantón y de la zona Norte del país puedan acceder a realizar sus compras.



*Ilustración 23. Croquis
Fuente: Propia*

3.3 Producto

Textiles Tabango ofrece al mercado variedad de hilos de lana cardada, en colores naturales y tinturados.

La clasificación del producto se lo hace en colores tinturados y en colores naturales según el grosor se le clasifica, 2 cabos, 3 cabos, y 4 cabos.

En el mercado textil en general la numeración adecuada seria en títulos. Teniendo los siguientes títulos que se encuentran en la tabla 12

Tabla 12. *Título del hilo*

Producto	Cabos	Título (Nm)			Cabos	Título (Nm)			Cabos	Título(Nm)		
		≥	x	≤		≥	x	≤		≥	x	≤
Tinturados	2 cabos	2.3	2.5	2.7	3 cabos	1.7	1.9	2.2	4 cabos	0.7	1	1.3

Naturales	2 cabos	2.3	2.5	2.7	3 cabos	1.7	1.9	2.2	4 cabos	0.7	1	1.3
Alpaca	2 cabos	2.3	2.5	2.7								
Pura lana	2 cabos	2.3	2.5	2.7					4 cabos	0.7	1	1.3

Elaboración propia

En la tabla 13 se especifica las torsiones de cada uno de los títulos con una variación de 4 Tpm en referencia a la media.

Tabla 13. Torsiones del hilo

Producto	Título	Tpm			Título	Tpm			Título	Tpm		
		\geq	x	\leq		\geq	x	\leq		\geq	x	\leq
Tinturados	2 cabos	156	160	164	3 cabos	74	78	82	4 cabos	46	50	54
Naturales	2 cabos	156	160	164	3 cabos	74	78	82	4 cabos	46	50	54
Alpaca	2 cabos	156	160	164								
Pura lana	2 cabos	156	160	164					4 cabos	46	50	54

Fuente. Elaboración propia

En la tabla 14 se describe el porcentaje de mezcla de cada color natural. La mezcla se lo realiza entre lana y acrílico.

Tabla 14. Porcentaje en mezclas

Color	Lana		Acrílico	
	Blanca	Negra	Blanco	Negro
Plomo Claro	62,5 %		31.25 %	2.25 %
Plomo Oscuro	62.5 %		32.5 %	5 %
Gris Medio	62.5 %		25 %	12.5 %

Gris Oscuro	53.3 %	26.6 %	20 %
Blanco	66.66 %		33.33 %
Negro		66.66 %	33.33 %

Fuente. Elaboración propia

3.4 Misión, Visión y valores

3.4.1 Misión

Somos un Taller Artesanal dedicados a la producción y comercialización de hilos de lana y mezclas de diferentes títulos y variedad de colores, buscando la satisfacción del cliente.

3.4.2 Visión

En el 2024 ser líder en la zona norte del país en la producción y comercialización de hilos de lana en colores naturales y tinturados, cumpliendo normas de calidad establecidas, siendo respetuosos con el medio ambiente, alcanzando una buena gestión empresarial, y satisfaciendo la necesidad del cliente.

3.4.3 Valores

- Honestidad
- Integridad
- Solidaridad
- Cooperación
- Compromiso

3.5. Organigrama Textiles Tabango



Figura 16. Organigrama Fuente. Elaboración propia

3.5.1. Área Administrativa

Esta área se encarga de cumplir las siguientes responsabilidades:

- Manejo y selección del personal
- Ordenar, manejar e interpretar la contabilidad del negocio
- Controlar los egresos e ingresos del área financiera, realizar los pagos, agua luz teléfono, pagos a proveedores, salarios, etc.
- Cumplir con la normativa legal, tener los permisos al día, permiso de bomberos, patente, etc.
- Tener una lista de proveedores de materia prima e insumos y llevar un registro de compras de estos materiales.
- Llevar un registro de las ventas de producto y de cuentas por cobrar.

3.5.2 Área de Mantenimiento

Esta área se encarga de cumplir las siguientes responsabilidades:

- Tener una hoja de vida de la maquinaria y equipos
- Realizar un mantenimiento adecuado a la maquinaria y equipos
- Anticipar el pedido de repuestos a bodega y a gerencia.
- Presentar informes detallados de los mantenimientos realizados
- Registra en la hoja de vida los mantenimientos realizados en cada maquinaria con fechas de realización y próximo mantenimiento.

3.5.3 Área de Producción

Esta área se encarga de cumplir las siguientes responsabilidades:

- Realizar la planificación de la producción.

- Controlar la calidad del producto en cada proceso
- Registra la producción diaria en cada proceso colando las respectivas observaciones.
- Medir la eficiencia, rendimiento, y tiempos improductivos
- Realizar el pesaje de los insumos
- Elaborar las recetas en los procesos de lavado , carbonizado y tintura

3.5.3.1. Área de almacenamiento

- Controlar entradas y salidas de materia primas,
- Llevar inventario de colorantes y auxiliares, controlar entradas y salidas de colorantes auxiliares.
- Controlar y registrar la calidad de materia prima (lana y polipropileno) por proveedor.
- Controlar y registrar la calidad de colorantes y auxiliares textiles

3.5.3.2. Área de Apertura

- Asegurarse que el material no tenga cuero ni majadas de oveja
- Evitar enredos en la máquina
- Mantener limpio y en orden el área de trabajo
- Guardar los costales de la lana que se procesa
- Al finalizar el turno quitar los desperdicios que salen de la máquina

3.5.3.3. Área de Lavado

- Calentar el agua para poder sumergir la lana en las respectivas tinas
- Controlar por turno la cantidad de material procesado
- Colocar la cantidad exacta de jabón especificada en la orden de producción
- Registrar la cantidad de desperdicio
- Destinar al material hacia el proceso siguiente: secado; carbonizado, tinturado.

3.5.3.4. Sumergido en el ácido

- Registrar diariamente las paradas producidas
- Colocar una cantidad exacta de ácido sulfúrico especificada en la orden de producción
- Llevar siempre el equipo de protección
- Controlar el proceso (tiempo de sumergido y de escurrido)

3.5.3.5. Área de Secado

- Evitar mezclas de material
- Mantener el patio libre de residuos
- Pesar el material seco
- Registrar el almacenamiento en la bodega

3.5.3.6 Área de carbonizado

- Controlar el proceso (temperatura y tiempo de carbonizado) según la curva de proceso
- Registrar las paradas con sus respectivos pesos
- Limpiar las impurezas que salen después de carbonizar la lana

3.5.3.7. Área de Tinturado

- Cumplir con los programas establecidos (curvas de tintura)
- Registrar los insumos utilizados
- Registrar las paradas realizadas por turno
- Realizar la ejecución y control del proceso

3.5.3.8. Área de Apertura y Mezcla

- Registrar el material que ingrese a procesar
- Colocar la cantidad de ensimaje adecuado

- Limpiar las impurezas después de cada turno

3.5.3.9. Área de Cardado

- Controlar la regularidad de la alimentación, velo y pabilo
- Controlar el título de pabilo
- Controlar la cantidad de material procesado por turno

3.5.3.10. Área de Hilado

- Controlar las torsiones
- Controlar el título
- Controlar las paradas por turno producidas

3.5.3.11. Área de Madejado y Empacado

- Controlar las paradas producidas
- Controlar el peso por madeja

3.5.3.12. Área de Almacenamiento

- Llevar un control de entradas y salidas de producto terminado
- Anticipar la falta de producto a producción

3.5.4 Área de Ventas

- Llevar un inventario de productos terminados
- Mantener una buena relación con los clientes
- Tener a disposición los productos solicitados por el cliente

CAPITULO IV: IMPLEMENTACIÓN DEL SOFTWARE

4.1 Generalidades del Software

Implementar un software en los procesos artesanales para la elaboración de hilos de lana, permitirá al taller obtener una ventaja competitiva, ayudará a encontrar en el taller la disponibilidad de una respuesta adecuada de información a la medida de sus necesidades. Brindará soluciones que permitirá una integración de todos los procesos, con el fin de gestionar adecuadamente cada una de las áreas de proceso del taller.

4.2 Funcionamiento del Software

El software que se implementara en el taller es de tipo Open Source (Código Abierto), para su desarrollo utiliza herramientas de programación de alto nivel de la plataforma JAVA.

4.3 Descripción del Software

4.3.1. Acceso al sistema, Trabajadores, Proveedores y Clientes.

En la siguiente Ilustración se muestra la pantalla de inicio de sesión, donde está el nombre de la empresa, una imagen, un campo para ingresar el usuario y otro campo para ingresar la contraseña y finalmente un botón para iniciar sesión.



*Ilustración 24. Iniciar sesión
Fuente. Propia*

Para el ingreso de nuevos trabajadores, se ha diseñado un formulario con los campos cédula, nombres, apellidos, dirección, teléfono, sueldo, fecha inicio, usuario, contraseña y rol y por último un botón que permitirá guardar la información ingresada como se muestra en la ilustración

The image shows a web form titled "INGRESAR NUEVO TRABAJADOR". It contains the following fields and controls:

- Cédula:
- Nombres: *
- Apellidos: *
- Dirección:
- Teléfono:
- Sueldo:
- Fecha Inicio:
- Usuario:
- Contraseña:
- Rol: (dropdown menu)
-

*Ilustración 25. Formulario Trabajadores
Fuente: Propia*

Para el ingreso de nuevos proveedores y clientes, se ha diseñado los formularios con los campos cédula, nombres, apellidos, dirección, teléfono y correo con su respectivo botón de guardar, así se muestra en la ilustración.

The image shows two web forms side-by-side. The left form is titled 'ADMINISTRADOR DE PROVEEDORES' and the right is 'INGRESAR NUEVO CLIENTE'. Both forms have the following fields: Cédula, Nombres, Apellidos, Dirección, Teléfono, and Correo. Each field is a text input box. Below the fields is a green button with a white arrow and the text 'Guardar'.

*Ilustración 26. Formulario de proveedores y clientes
Fuente: Propio*

Es importante realizar validaciones a un sistema, para evitar inconsistencias en la información que un usuario pueda ingresar, en la siguiente ilustración, se visualiza un mensaje de error cuando el usuario no ha ingresado un dato y pulsa el botón iniciar sesión.

The image shows a user authentication form for 'EMPRESA "TEXTILES TABANGO"'. The form is titled 'AUTENTICACIÓN DE USUARIO' and features an illustration of two men in suits. There are two input fields: 'Usuario:' and 'Contraseña:'. Below the fields is a green button with a white arrow and the text 'Iniciar Sesión'. To the right of the form, there are two error messages in yellow boxes with red 'X' icons: 'Usuario: Error de validación: se necesita un valor.' and 'Contraseña: Error de validación: se necesita un valor.'

*Ilustración 27. Mensaje de error en campo vacío
Fuente: Propia*

En la Ilustración, se observa la autenticación de usuario, presentando un mensaje de advertencia que indica que el usuario y/o contraseña son incorrectos caso contrario ingresará al sistema.

*Ilustración 28 Mensaje de error por información incorrecta
Fuente: Propia.*

En el formulario de la Ilustración, se muestra mensajes de error que advierten que no se ha ingresado información o que los campos están vacíos, de la misma forma se ha validado con los formularios de proveedores y clientes.

*Ilustración 29. Mensaje de error por campos vacíos
Fuente: Propia*

En la Ilustración, se muestra los mensajes de error que indican que los datos ingresados tienen inconsistencia, por ejemplo la cédula debe tener 10 dígitos y ser válida, en nombres y apellidos debe restringir el uso de número o símbolos y en campo teléfono se debe obligar el uso de solo números en caso de no cumplir con esos requisitos no se puede guardar la información.

*Ilustración 30. Mensaje de error de datos inválidos
Fuente: Propia*

4.3.2. Formularios de insumos, materia prima y materia procesada.

En la siguiente ilustración se muestra el formulario para el ingreso de insumos, que contiene un campo desplegable, para seleccionar proveedores, otro para el nombre de insumo, la cantidad, fecha, precio, un campo para escoger el estado y finalmente un botón para guardar datos.

*Ilustración 31. Formulario insumos
Fuente: Propia*

Para el ingreso de nueva materia prima y materia procesada, se ha diseñado dos formularios semejantes con los campos nombre y cantidad pero en el formulario de materia procesada se

añade otro campo para seleccionar el título y por último un botón que permitirá guardar la información ingresada, como se indica en la Ilustración.

The image shows two side-by-side forms. The left form is titled 'INGRESAR NUEVA MATERIA PRIMA' and contains two text input fields: 'Nombre Materia Prima:' and 'Cantidad/Kg: *'. Below these fields is a green button labeled 'Guardar'. The right form is titled 'INGRESAR NUEVA MATERIA PROCESADA' and contains three fields: 'Nombre:', 'Cantidad/Kg: *', and 'Título' (a dropdown menu with '- -Seleccionar- -' selected). Below these fields is a green button labeled 'Guardar'.

*Ilustración 32. Formulario de materia prima y procesada
Fuente: Propia*

En la Ilustración, se visualiza un mensaje de error cuando el usuario no ha ingresado valores y pulsa el botón guardar, este proceso se repite con los formularios de materia prima y materia procesada.

The image shows a form titled 'INGRESAR NUEVO INSUMO'. It contains several fields: 'Proveedor:' (dropdown menu with '- -Seleccionar- -'), 'Nombre Insumo:', 'Cantidad/Kg: *', 'Fecha: *', 'Precio: *', and 'Estado: *' (dropdown menu with '- -Seleccionar- -'). Below the fields is a green button labeled 'Guardar'. To the right of each field is a red error message box with a checkmark icon and the text 'Error de validación: se necesita un valor.'.

*Ilustración 33. Mensaje de error por campos vacíos
Fuente: Propia*

En la Ilustración, se muestra los mensajes de error que indican que los datos ingresados tienen inconsistencia, por ejemplo la cantidad no debe incluir letras ni símbolos, la fecha debe tener el formato dd/mm/aa y el precio debe incluir solo números enteros o con decimales en caso de no cumplir con esos requisitos no se debe guardar la información.

*Ilustración 34. Mensaje de error por datos inválidos
Fuente: Propio*

4.3.3. Formularios de productos, adquisición de materia prima y apertura.

La Ilustración, se muestra el formulario para el ingreso de productos, que contiene los campos de nombre de producto, título, cantidad, precio y número de bodega y por último un botón para guardar la información que el usuario ingrese.

*Ilustración 35. Formulario Insumos
Fuente: Propio*

Para el ingreso del proceso de adquisición de materia prima, se ha diseñado un formulario con un campo que permite la selección de trabajador, un botón para ingresarlo a una tabla para ser almacenado, un campo que describe al proceso, campo para seleccionar un proveedor, fecha, materia prima, cantidad de materia prima, precio, observaciones y un botón guardar como se muestra en la ilustración.

INGRESAR INFORMACIÓN DEL PROCESO DE ADQUISICIÓN DE MATERIA PRIMA

TRABAJADOR / ES

Trabajador:

Nombre Completo	Eliminar
No hay registros	

Proceso:

Proveedor:

Fecha: *

Materia Prima: *

Cantidad (Kg): *

Precio (\$): *

Observaciones:

*Ilustración 36. Formulario adquisidor de materia prima
Fuente: Propia*

En la ilustración se realizó otro formulario semejante al anterior, con la excepción de que el proceso de apertura no tiene proveedor pero tiene el campo de proceso final, la cantidad, hora inicio y hora fin.

INGRESAR INFORMACIÓN DEL PROCESO DE APERTURA

TRABAJADOR / ES

Trabajador:

Nombre Completo	Eliminar
No hay registros	

Proceso:

Fecha: *

Materia Prima: *

Cantidad: *

Proceso Final: *

Cantidad: *

Hora Inicio: *

Hora Fin: *

Observaciones:

*Ilustración 37. Formulario proceso de apertura
Fuente: Propia*

Este proceso de validación se lo realizó de la misma manera para los formularios de productos y de apertura.

En la siguiente ilustración, se visualiza que al ingresar mal la fecha, el sistema muestra un mensaje que dice que el formato es incorrecto, cuando un valor se deja vacío y está marcado como requerido se muestra un error de que se necesita un valor, para la cantidad y precio siempre hay que ingresar números y evitar las letra y símbolos caso contrario el registro no se podrá guardar.

*Ilustración 38, Validación de campos
Fuente: Propia*

4.3.4. Formularios para los procesos de lavado, secado y carbonizado.

La ilustración se representa a los formularios de lavado y carbonizado ya que sus campos son iguales por ejemplo el campo trabajador permite la selección de trabajadores tiene un botón de ingresar y una tabla para registros de la misma forma existe un campo que permite seleccionar insumos, un botón ingresar y otra tabla para sus registros, además hay un campo que describe al proceso, un campo para la fecha, otro para el proceso inicial, la cantidad, proceso final, cantidad, hora inicio, hora fin, observaciones y un botón guardar

TRABAJADOR / ES		INSUMOS	
Trabajador: <input type="text" value="-Seleccionar-"/>	<input type="button" value="Ingresar"/>	Insumo: <input type="text" value="-Seleccionar-"/>	Cantidad: <input type="text"/> <input type="button" value="Ingresar"/>
Nombre Completo	Eliminar	Nombre Insumo	Cantidad Eliminar
No hay registros		No hay registros	
Proceso: <input type="text" value="Lavado"/>			
Fecha: *	<input type="text"/>		
Proceso Inicial: *	<input type="text" value="-Seleccionar-"/>		
Cantidad: *	<input type="text"/>		
Proceso Final: *	<input type="text" value="-Seleccionar-"/>		
Cantidad: *	<input type="text"/>		
Hora Inicio: *	<input type="text"/>		
Hora Fin: *	<input type="text"/>		
Observaciones:	<input type="text"/>		
<input type="button" value="Guardar"/>			

Ilustración 39. Formulario para lavado y carbonizado
Fuente: Propia

Para el ingreso del proceso de secado, se ha diseñado un formulario con un campo que permite la selección de trabajador, un botón para ingresarlo a una tabla para ser almacenado, un campo que describe al proceso, fecha, proceso inicial, cantidad inicial, proceso final, cantidad final, hora inicio, hora fin, observaciones y un botón guardar como se muestra en la ilustración.

INGRESAR INFORMACIÓN DEL PROCESO DE SECADO

TRABAJADOR / ES

Trabajador:

Nombre Completo	Eliminar
No hay registros	

Proceso:

Fecha: *

Producto Inicial: *

Cantidad Entrante (Kg): *

Producto Final: *

Cantidad Saliente (Kg): *

Hora Inicio: *

Hora Fin: *

Obsevaciones:

*Ilustración 40. Formulario proceso de secado
Fuente: Propia*

En la siguiente ilustración, se visualiza que al ingresar mal la fecha, el sistema muestra un mensaje que dice que el formato es incorrecto, para la cantidad hay que ingresar números y evitar las letra y símbolos, cuando un valor se deja vacío y está marcado como requerido se muestra un error de que se necesita un valor y la hora debe tener el siguiente formato hh:mm o saldrá un mensaje de que no se ha podido reconocer como hora si no se cumplen las condiciones el registro no se podrá guardar. Este mismo procedimiento se repite para los formularios de secado y carbonizado.

The screenshot shows a web form with two main sections: 'TRABAJADOR / ES' and 'INSUMOS'. The 'TRABAJADOR / ES' section has a dropdown menu for 'Trabajador' set to '--Seleccionar--' and an 'Ingresar' button. Below it is a table with columns 'Nombre Completo' and 'Eliminar', showing 'No hay registros'. The 'INSUMOS' section has a dropdown for 'Insumo' set to '--Seleccionar--' and a 'Cantidad' input field with an 'Ingresar' button. Below it is a table with columns 'Nombre Insumo', 'Cantidad', and 'Eliminar', also showing 'No hay registros'. The main form area contains several fields: 'Proceso' (dropdown: Carbonizado), 'Fecha' (input: 13), 'Proceso Inicial' (dropdown: Secado: Lana Blanca), 'Cantidad' (input: 121), 'Proceso Final' (dropdown: --Seleccionar--), 'Cantidad' (input: 13), 'Hora Inicio' (input: 06:00), 'Hora Fin' (input: 1), and 'Observaciones' (text area: Prueba). A 'Guardar' button is at the bottom. On the right, a vertical list of error messages is displayed:

- Fecha: '13' no se ha podido reconocer como fecha. Ejemplo: 13/06/19
- Cantidad: '121' debe ser un número entre -9223372036854775808 y 9223372036854775807. Ejemplo: 98765432
- Proceso Final: Error de validación: se necesita un valor.
- Hora Fin: '1' no se ha podido reconocer como hora. Ejemplo: 11:57

*Ilustración 41. Validación de campos
Fuente: Propia*

4.3.5 Formularios para los procesos de tinturado y apertura y mezcla.

Este formulario está diseñado para ingresar el proceso de tinturado como se indica en la ilustración hay un campo para seleccionar trabajadores y un botón para poder almacenarlos en una tabla, de igual forma para ingresar insumos, además de los campos proceso, fecha, proceso inicial, cantidad inicial, proceso final, cantidad final, hora inicio, hora fin, observaciones y un botón guardar

INGRESAR INFORMACIÓN DEL PROCESO DE TINTURADO

TRABAJADOR / ES	INSUMOS										
Trabajador: <input type="text" value="--Seleccionar--"/> <input type="button" value="Ingresar"/>	Insumo: <input type="text" value="--Seleccionar--"/> Cantidad: * <input type="text"/> <input type="button" value="Ingresar"/>										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">Nombre Completo</th> <th style="width: 40%;">Eliminar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">No hay registros</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre Completo	Eliminar	No hay registros		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;">Nombre Insumo</th> <th style="width: 20%;">Cantidad</th> <th style="width: 40%;">Eliminar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">No hay registros</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre Insumo	Cantidad	Eliminar	No hay registros		
Nombre Completo	Eliminar										
No hay registros											
Nombre Insumo	Cantidad	Eliminar									
No hay registros											
Proceso: <input type="text" value="Tinturado"/>											
Fecha: * <input type="text"/>											
Proceso Inicial: * <input type="text" value="--Seleccionar--"/>											
Cantidad: * <input type="text"/>											
Proceso Final: * <input type="text" value="--Seleccionar--"/>											
Cantidad: * <input type="text"/>											
Hora Inicio: * <input type="text"/>											
Hora Fin: * <input type="text"/>											
Observaciones: <input style="width: 100%;" type="text"/>											
<input type="button" value="Guardar"/>											

Ilustración 42. Formulario de tinturado
Fuente: Propia

Para el ingreso del proceso de apertura y mezcla, se ha diseñado un formulario con un campo que permite la selección de trabajadores, un botón para almacenarlos en una tabla, de esta misma forma para insumos y materia procesada, también se implementó un campo que describe al proceso, proceso final, cantidad final, observaciones y un botón guardar como se muestra en la ilustración.

INGRESAR INFORMACIÓN DEL PROCESO DE APERTURA Y MEZCLA

TRABAJADOR / ES

Trabajador:

Nombre Completo	Eliminar
No hay registros	

INSUMOS

Insumo: Cantidad:

Nombre Insumo	Cantidad	Eliminar
No hay registros		

SELECCIONAR MATERIA PROCESADA PARA ELABORAR UNA FÓRMULA

Proceso Inicial: Cantidad:

Nombre Producto	Cantidad	Eliminar
No hay registros		

Proceso:

Fecha *

Proceso Final: *

Cantidad: *

Observaciones:

*Ilustración 43. Formulario de apertura y mezcla
Fuente: Propia*

En la ilustración, se muestra un mensaje de que el trabajador ya está ingresado, esto pasa cuando el usuario quiere ingresar más de una vez al mismo trabajador.

TRABAJADOR / ES

Trabajador:

Nombre Completo	Eliminar
Anita Chugá	<input type="button" value="x"/>

i Trabajador ya ingresado

*Ilustración 44. Trabajador seleccionado
Fuente: Propia*

Para el ingreso de insumos se muestra un mensaje cuando está bajo el límite aceptado, para advertir que se adquiriera más de este insumo así se observa en la ilustración.

▲ Insumo bajo el límite aceptado. Cantidad en bodega: 44.0 kg.

INSUMOS

Insumo: Cantidad (Kg): *

Nombre Insumo	Cantidad (Kg)	Eliminar
Rojo GS	3.0	<input type="button" value="x"/>

*Ilustración 45. Mensaje insumo en el límite mínimo
Fuente: Propio*

De igual forma en la ilustración, para cuando la materia procesada ya está a punto de acabarse o que ya se acabó, para que se pueda fabricar más inmediatamente.

⚠ Precaución. Cantidad en bodega: 19.0 kg.

SELECCIONAR MATERIA PROCESADA PARA ELABORAR UNA MEZCLA

Proceso Inicial: Cantidad (Kg): *

Nombre Producto	Cantidad (Kg)	Eliminar
Seco: Ácido Wo blanca	10.0	<input type="button" value="x"/>

*Ilustración 46. Mensaje materia procesada límite mínimo
Fuente: Propio*

En la ilustración, se observa que al ingresar mal la fecha, el sistema muestra un mensaje que dice que el formato es incorrecto, cuando un dato se deja vacío y está marcado como requerido se muestra un error de que se necesita un valor, en la cantidad hay que ingresar números y evitar las letra y símbolos si no se cumplen las condiciones el registro no se podrá guardar.

The image shows a web form with several input fields and a 'Guardar' button. The form contains the following elements:

- Proceso:** A dropdown menu with the value 'Apertura y Mezcla'.
- Fecha *:** A text input field containing the value '13'.
- Proceso Final: *:** A dropdown menu with the value '- Seleccionar -'.
- Cantidad: *:** A text input field containing the value 'c'.
- Observaciones:** A text input field containing the value 'prueba'.
- Guardar:** A green button with the text 'Guardar'.

On the right side of the form, there are three yellow error messages:

- Fecha: '13' no se ha podido reconocer como fecha. Ejemplo: 13/06/19
- Proceso Final: Error de validación: se necesita un valor.
- Cantidad: 'c' debe ser un número entre -9223372036854775808 y 9223372036854775807. Ejemplo: 98765432

*Ilustración 47. Validación de campos
Fuente: propio*

4.3.6 Formularios para los procesos de cardado, hilado y madejado.

Este formulario representa a los procesos de cardado, hilado y madejado como se indica en la ilustración hay un campo para seleccionar trabajadores y un botón para poder almacenarlos en una tabla, además de los campos proceso, fecha, proceso inicial, cantidad inicial, proceso final, cantidad final, hora inicio, hora fin, observaciones y un botón guardar

TRABAJADOR / ES

Trabajador:

Nombre Completo	Eliminar
No hay registros	

Proceso:

Fecha: *

Proceso Inicial: *

Cantidad: *

Proceso Final: *

Cantidad: *

Hora Inicio: *

Hora Fin: *

Observaciones:

*Ilustración 48. Formulario proceso de cardado
Fuente: Propio*

La ilustración muestra la validación de los campos tales como la fecha que necesita que se cumpla el formato dd/mm/aa, no se puede dejar campos vacíos, las cantidades solo debe permitir números y la hora debe cumplir con el formato hh:mm para que así se pueda guardar la información y tener información sin inconsistencias.

TRABAJADOR / ES
Trabajador:

Nombre Completo	Eliminar
No hay registros	

Proceso:

Fecha: *

Proceso Inicial: *

Cantidad: *

Proceso Final: *

Cantidad: *

Hora Inicio: *

Hora Fin: *

Observaciones:

✘ Fecha: '13/0601' no se ha podido reconocer como fecha. Ejemplo: 13/06/19

✘ Proceso Final: Error de validación: se necesita un valor.

✘ Cantidad: '12.o' debe ser un número entre -9223372036854775808 y 9223372036854775807. Ejemplo: 98765432

✘ Hora Inicio: '1' no se ha podido reconocer como hora. Ejemplo: 12:55

*Ilustración 49. Validación de campos
Fuente: Propio*

4.3.7 Formularios de empacado y costo de producción.

La ilustración muestra el formulario de empacado donde hay un campo para seleccionar trabajadores y un botón para poder almacenarlos en una tabla, además de los campos proceso, fecha, proceso inicial, cantidad inicial, producto final, cantidad final, hora de inicio hora fin y observaciones y un botón guardar.

INGRESAR INFORMACIÓN DEL PROCESO DE EMPACADO

TRABAJADOR / ES

Trabajador:

No hay registros

Proceso:

Fecha: *

Producto Inicial: *

Cantidad Entrante (Kg): *

Producto Final: *

Cantidad Saliente (Kg): *

Hora Inicio: *

Hora Fin: *

Observaciones:

*Ilustración 50. Formulario de empaçado
Fuente: Propio*

En la siguiente ilustración se evidencia el formulario correspondiente al costo de producción, en el que contiene los campos horas trabajadas, rendimiento y los costos de trabajador por kilogramo producido, materia procesada, insumos, energía, agua y finalmente el cálculo del costo unitario y total de la producción ingresada en el proceso.

COSTO DE PRODUCCION

Horas Trabajadas: Rendimiento: %

Trabajador/h: \$

Materia procesada: \$

Insumos: \$

Energía de Lavadora/h: \$

Agua: \$

Costo Unitario: \$

Costo de Produccion: \$

*Ilustración 51. Formulario Costo de producción
Fuente: Propio*

Al igual que en los anteriores procesos se realizó las validaciones correspondientes como se ve en la ilustración en la fecha es necesario que se cumpla con el formato dd/mm/aa, además no se puede dejar campos vacíos, en las cantidades solo debe permitir números y en hora debe cumplir con el formato hh:mm para que así se pueda guardar la información y tener información sin inconsistencias.

The screenshot shows a web form titled "TRABAJADOR / ES". It has several sections:

- Trabajador:** A dropdown menu with "--Seleccionar--" and an "Ingresar" button.
- Nombre Completo:** A green header with the text "No hay registros".
- Proceso:** A dropdown menu with "Empacado".
- Fecha:** A text input field containing "04/0719".
- Producto Inicial:** A dropdown menu with "Madejado: Chocolate 3 CA".
- Cantidad Entrante (Kg):** A text input field containing "12.o".
- Producto Final:** A dropdown menu with "--Seleccionar--".
- Cantidad Saliente (Kg):** A text input field containing "12.0".
- Hora Inicio:** A text input field containing "06:00".
- Hora Fin:** A text input field containing "08:00".
- Observaciones:** A large empty text area.
- Guardar:** A green button.
- COSTO DE PRODUCCION:** A section with input fields for "Horas Trabajadas" (0.0), "Trabajador/h: \$" (0.0), "Materia procesada: \$" (0.0), "Costo Unitario: \$" (0.0), and "Costo de Produccion: \$" (0.0). It also includes a "Calcular" button.

Three error messages are overlaid on the form:

- Fecha: '04/0719' no se ha podido reconocer como fecha. Ejemplo: 04/07/19
- Cantidad Entrante (Kg): '12.o' debe ser un número entre 4.9E-324 y 1.7976931348623157E308. Ejemplo: 1999999
- Producto Final: Error de validación: se necesita un valor.

*Ilustración 52. Validación de campos
Fuente. Propio*

4.3.7.1 Calculo de costos de Producción.

Para que una empresa sepa cuanto le costó realizar determinado producto, es necesario determinar el costo de producción estimado mediante 3 elementos fundamentales, que comprenden: mano de obra, materia prima y costos indirectos tales como (Luz, renta, depreciaciones de fábrica, mantenimiento de equipos, etc. (Torres, 2010).

A continuación en la Tabla, se puede apreciar los elementos que se han tomado en cuenta para calcular el costo de producción en el sistema web.

Tabla 15. Datos costos de producción

Mano de Obra	Materia Prima	Insumos	Maquinaria
Sueldo	Lana Sucia Negra	Detergente	Mantenimiento
Aporte Patronal	Lana Sucia blanca	Ácidos	Depreciación
Aporte Personal	Acrílico Blanco	Colorantes	Luz Eléctrica
Fondos de Reserva	Acrílico Negro	Agua	
Vacaciones	Acrílico Óptico	Diésel	

Fuente: Elaboración propia

4.3.8. Elaboración de formulario de ventas.

En la siguiente ilustración, se muestra el diseño para realizar una venta donde se evidencia un encabezado con información de la empresa, un campo para ingresar la fecha de emisión, forma de pago y selección de cliente, también hay un campo para seleccionar productos e ingresar la cantidad, un botón ingresar que permite almacenar en la tabla los productos, esta tabla tiene las columnas cantidad, descripción, valor unitario, valor de venta y total y finalmente un botón generar factura para finalizar la venta.

"TEXTILES TABANGO"

Dir: Vía a Selva Alegre km 1 -Cdla Los Lagos - Cotama

Otavalo - Ecuador

Fecha Emisión: *

Forma de Pago: * EFECTIVO CHEQUE TRANSFERENCIA

Cliente *

Generar Factura

Producto: Cantidad: **Ingresar**

Cantidad	Descripción:	Valor Unitario	Valor Venta
No hay registros			
TOTAL:			

*Ilustración 53. Formulario ventas
Fuente. Propia*

La ilustración presenta los mensajes de error cuando el usuario no ha ingresado valores, es necesario que se cumplan los requisitos para poder generar la factura.

"TEXTILES TABANGO"

Dir: Vía a Selva Alegre km 1 -Cdla Los Lagos - Cotama

Otavalo - Ecuador

Fecha Emisión: Error de validación: se necesita un valor.
 Forma de Pago: Error de validación: se necesita un valor.
 Cliente : Error de validación: se necesita un valor.

Fecha Emisión: *

Forma de Pago: * EFECTIVO CHEQUE TRANSFERENCIA

Cliente *

Generar Factura

Producto: Cantidad: **Ingresar**

Cantidad	Descripción:	Valor Unitario	Valor Venta
No hay registros			
TOTAL:			

*Ilustración 54. Validación de campos
Fuente: Propio*

Cuando existe un producto en bodega menor a 90 kilogramos y mayor a 30 kilogramos aparece un mensaje en color tomate que indica que el producto está bajo el límite, que es necesario elaborar más de ese producto, así se indica en la ilustración. Pero sin embargo si la cantidad requerida es menor que la que se tiene en bodega se puede continuar con la venta normalmente.

"TEXTILES TABANGO"
 Dir: Vía a Selva Alegre km 1 -Cdla Los Lagos - Cotama
 Otavalo - Ecuador

⚠ El producto (Chocolate) esta bajo el limite aceptado. Cantidad en bodega: 75 kg.

Fecha Emisión: *

Forma de Pago: * EFECTIVO CHEQUE TRANSFERENCIA

Cliente *

Producto: Cantidad:

Cantidad	Descripción:	Valor Unitario	Valor Venta	
10	Chocolate 2 CABOS	1.2	12.0	✖
TOTAL:			12.0	

*Ilustración 55. Mensaje productos bajo limite
 Fuente: Propio*

En caso de no hacer caso a la advertencia anterior, cuando el producto en bodega es menor a 30 kilogramos se muestra un mensaje en color rojo indicando que está a punto de agotarse y que es necesario fabricar el producto urgentemente, pero se puede realizar la venta siempre y cuando la cantidad que se necesita es menor a la que se tiene en bodega como se ve en la ilustración.

"TEXTILES TABANGO"
Dir: Vía a Selva Alegre km 1 -Cdla Los Lagos - Cotama
Otavalo - Ecuador

⚠ Precaución. El producto (Gris) tiene en bodega: 17 kg.

Fecha Emisión: *

Forma de Pago: * EFECTIVO CHEQUE TRANSFERENCIA

Ciente *

Generar Factura

Producto: Cantidad: **Ingresar**

Cantidad	Descripción:	Valor Unitario	Valor Venta	
10	Chocolate 2 CABOS	1.2	12.0	<input type="button" value="x"/>
8	Gris 3 CABOS	1.1	8.8	<input type="button" value="x"/>
TOTAL:			20.8	

Ilustración 56 - Mensaje producto por acabarse
Fuente: Propio

Otro caso puede ser que si haya producto en bodega pero la cantidad requerida sea mayor a la existente, se muestra un mensaje que indica que la cantidad en bodega es insuficiente como se muestra en la siguiente ilustración.

"TEXTILES TABANGO"
Dir: Vía a Selva Alegre km 1 -Cdla Los Lagos - Cotama
Otavalo - Ecuador

⚠ La cantidad en bodega del producto (Verde) es insuficiente. Cantidad en bodega: 50 kg.

Fecha Emisión: *

Forma de Pago: * EFECTIVO CHEQUE TRANSFERENCIA

Ciente *

Generar Factura

Producto: Cantidad: **Ingresar**

Cantidad	Descripción:	Valor Unitario	Valor Venta	
10	Chocolate 2 CABOS	1.2	12.0	<input type="button" value="x"/>
8	Gris 3 CABOS	1.1	8.8	<input type="button" value="x"/>
TOTAL:			20.8	

Ilustración 57. Mensaje producto insuficiente
Fuente: Propio

Para poder comprobar cuanto se vendió en el último periodo, se realizó el reporte de ventas, ingresando la fecha desde la que quiere realizar el reporte y escoger la forma de pago de la compra como se muestra en la ilustración.

REPORTE DE VENTAS GENERADAS			
Desde:	<input type="text" value="01/01/19"/>	Forma de Pago:	<input type="text" value="CHEQUE"/>
FECHA	CLIENTE	ESTADO	VALOR FACTURA
2019-02-13	Humberto Arias	CHEQUE	28.4
2019-02-13	Andrea Elisabeth Mejia Castro	CHEQUE	24.0
2019-02-14	Andrea Elisabeth Mejia Castro	CHEQUE	14.1
2019-02-15	Humberto Arias	CHEQUE	12.0
2019-02-17	Humberto Arias	CHEQUE	9.4
TOTAL:			87.9

*Ilustración 58. Reporte ventas
Fuente. Propio*

A continuación, en la ilustración, se visualiza todo el producto existente en la empresa, listado en orden ascendente con respecto a la cantidad, para así saber que productos se acabaron o están escasos, con la opción de búsqueda por nombre cantidad o la bodega en la que se encuentra el producto.

(1 of 2) 1 2 15		
DETALLE	CANTIDAD	BODEGA
Vino 2 CABOS	0	3
Verde Militar 3 CABOS	0	1
Negro 3 CABOS	7	2
Rojo Brillante 2 CABOS	15	1
Gris 2 CABOS	19	3
Verde Naranja Clara 3 CABOS	25	1
Piel 4 CABOS	26	2
Rojo Brillante 4 CABOS	30	1
Rojo Brillante 3 CABOS	38	1
Azul Marín 2 CABOS	43	3
Rojo Toro 4 CABOS	50	2
Azul 4 CABOS	66	2
Rojo Toro 3 CABOS	94	2
Fucsia 3 CABOS	95	2
Plomo Oscuro 2 CABOS	96	2

*Ilustración 59. Reporte de productos terminados
Fuente. Propio*

4.3.9 Vistas Principales del sistema.

En este apartado se describe las vistas principales del sistema web donde se puede observar el diseño y combinación de colores que se le implementó al software, así tenemos la pantalla principal de login con las credenciales de ingreso, un encabezado con el nombre de la empresa y una imagen llamativa, como se observa en la ilustración.



*Ilustración 60. Autenticación de usuario
Fuente: Propia*

Una vez ingresada las credenciales correctas, en la ilustración, se puede observar tres imágenes con links a otras páginas que muestran los reportes sean estos de ventas, de productos o de los procesos de producción, además en la parte superior se puede observar un menú que indica todas las funcionalidades que tiene el sistema.



*Ilustración 61. Vista Inicial del sistema
Fuente: Propia*

En la ilustración, se puede observar las funcionalidades que tiene cada formulario, este proceso se lo realizó también con los demás páginas, así que se ha escogido el formulario de proveedores para demostrar cómo funciona, existe campos validados para poder almacenar información verdadera y confiable, por ejemplo, la cédula debe tener 10 dígitos y ser válida, en nombres y apellidos se restringe el uso de número o símbolos, en teléfono se restringe el uso de letras, en caso de no cumplir con esos requisitos no se ingresará ningún dato y saldrá un mensaje mostrando el error.

Una vez ingresado los datos, estos se muestran en el registro de proveedores, adicionalmente si el usuario quiere editar los datos éste solo de clic en el lápiz que se encuentra al final del

registro, se desplegó un formulario donde se podrá modificar la información como se muestra en la ilustración.

Inicio Registros Procesos Ventas Salir

ADMINISTRADOR DE PROVEEDORES

Cedula: 0943853985 x La cédula ingresada no es la correcta. Verifique nuevamente!!!

Nombres: 111111 El nombre ingresado no es correcto!!

Apellidos: ++++++++ El apellido ingresado no es correcto!!

Dirección:

Teléfono: aaaaaaa El telefono ingresado no es correcto!!

Correo:

Guardar

REGISTRO DE PROVEEDORES

(1 of 1) 1 10

CÉDULA	NOMBRE	APELLIDOS	DIRECCIÓN	TELÉFONO	CORREO	EDITAR
1003329818	Darwin	Arias	Ibarra	099747570	hdarwin@gmail.	
0401877105	Lenin	Andrade	Otavallo	0987654321	lenin@mail.com	

*Ilustración 62. Formulario de Proveedores.
Fuente: Propia*

Edición de Proveedor

Cédula: 1003329818 x

Nombres: * Darwin

Apellidos: * Arias

Dirección: * Ibarra

Teléfono: * 099747570

Correo: hdarwin@gmail.com

Actualizar

*Ilustración 63. Formulario de edición de proveedores.
Fuente: Propia*

4.4 Diagrama entidad relación

El diagrama entidad relación representa en forma gráfica a la base de datos, En la Fig. 17, se observa el diagrama entidad relación que representa a la base de datos del taller “Textiles Tabango”, donde se observa las tablas que hacen parte de la construcción del software.

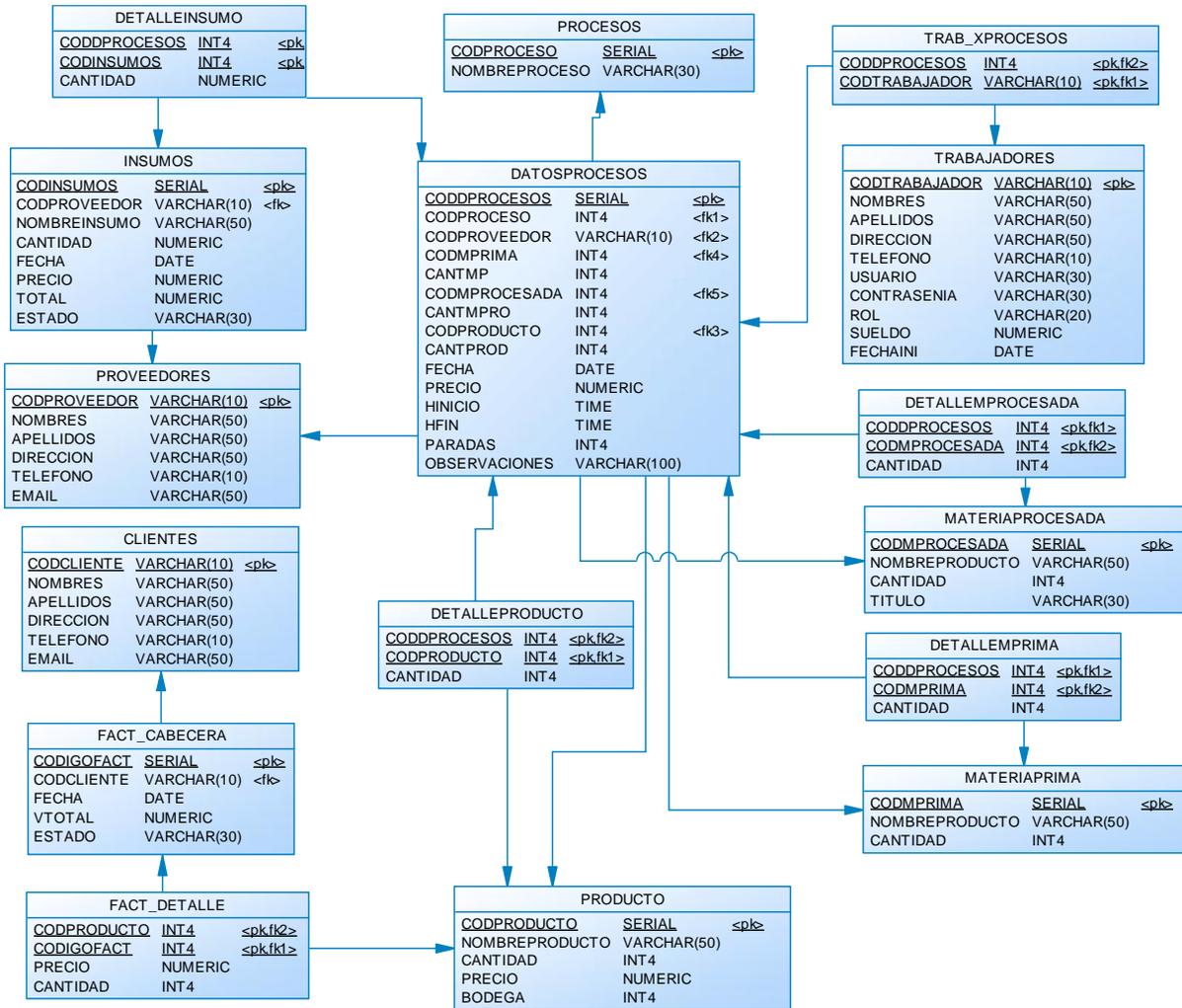


Figura 17 Diagrama entidad relación Fuente (Chuga 2019)

4.5 Beneficios de un sistema web de producción en una empresa.

El desarrollo de software específico para una empresa, le permite evolucionar y conjuntamente permitiendo mejorar los procesos.

Las principales razones por las que el sistema web del módulo de producción tiene un impacto positivo son:

- Mayor control en los procesos, anteriormente se realizaba la fabricación de madejas de lana sin importar si había o no en bodega, ahora con la ayuda del sistema web se puede saber los productos que están a punto de agotarse, además que muestra avisos cuando estos están bajo un límite de aceptación.
- Centralización de la información, ya que inicialmente la empresa tenía la información de los clientes, proveedores, materia prima, etc., dispersas en papeles sueltos y en cuadernos, ahora toda esta información está respaldada en el sistema con un fácil acceso.
- Revisión de costos de producción, el sistema permite saber cuánto se ha gastado en cada proceso, para poder fijar un precio de venta sin tener pérdidas de dinero.
- Verificación las ventas, el sistema actualmente le permite al usuario conocer las ganancias que se han obtenido en un periodo de tiempo, dependiendo del tipo de pago efectuado.
- Control de insumos en bodega, al igual que en los procesos terminados, ocurría que para realizar el tinturado de cierto color, no habían disponibles los insumos y se tenía que paralizar el proceso, ahora para que esto no ocurra, el sistema le avisa cuando los insumos están escasos, para poder adquirirlos con anticipación.

RESULTADOS

Para poder conocer los resultados de este proyecto, luego de la implementación del software para ayuda en la gestión de procesos del taller Textiles Tabango, se realizó una encuesta, que busca obtener información acerca del uso del software para conocer la eficiencia y deficiencia que este pueda presentar.

1. Encuesta Usabilidad del software

La encuesta se la realizó a la parte operaria y administrativa del taller, mismos que corresponde a una muestra de 10 personas los cuales van hacer uso del software

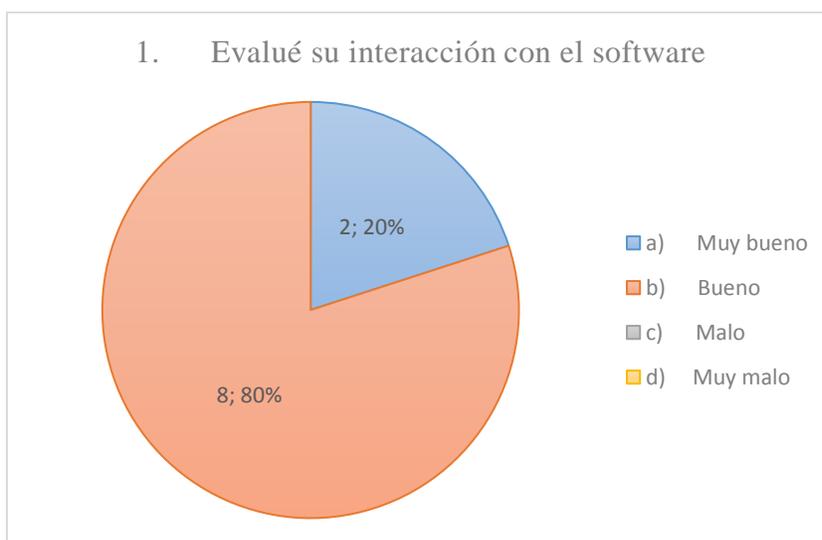


Figura 18. Respuesta 1 uso del software Fuente. Propio

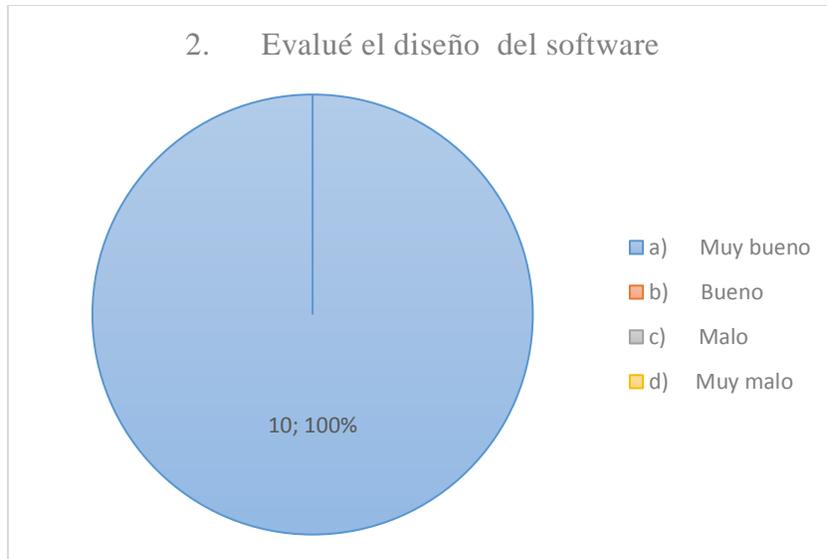


Figura 19. Respuesta 2 uso del software Fuente. Propio

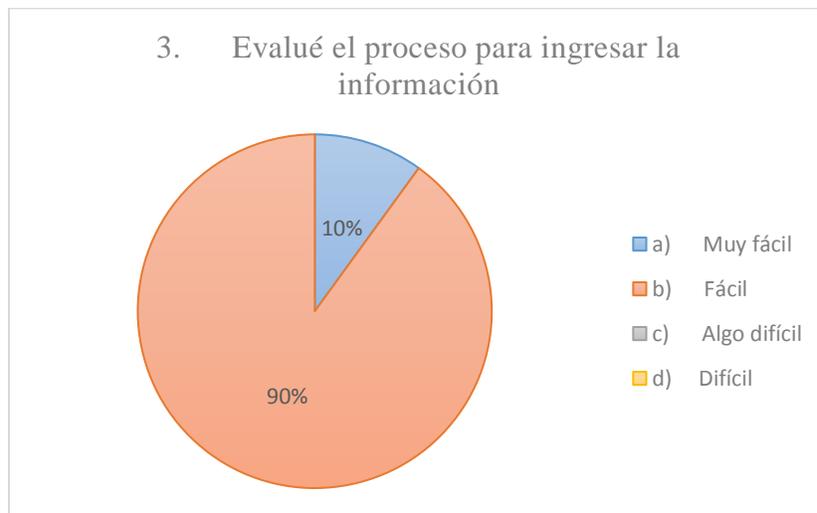


Figura 20. Respuesta 3 uso del software Fuente. Propio

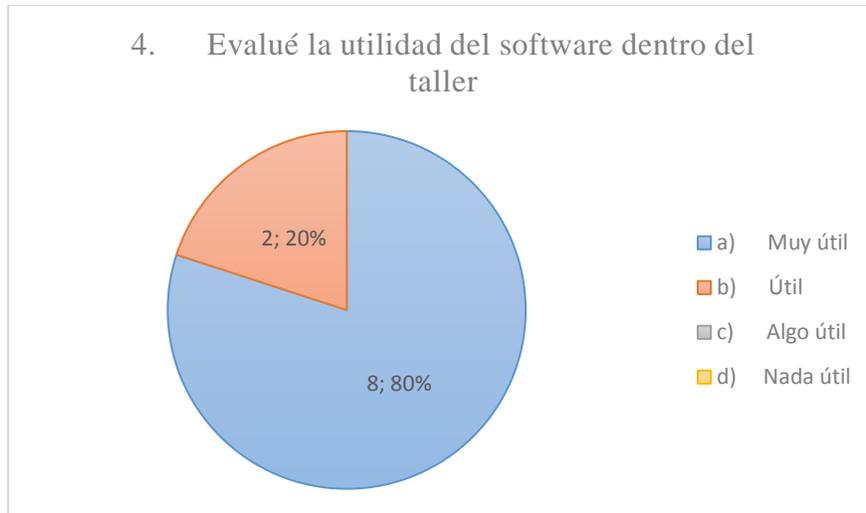


Figura 21. Respuesta 4 uso del software Fuente. Propio

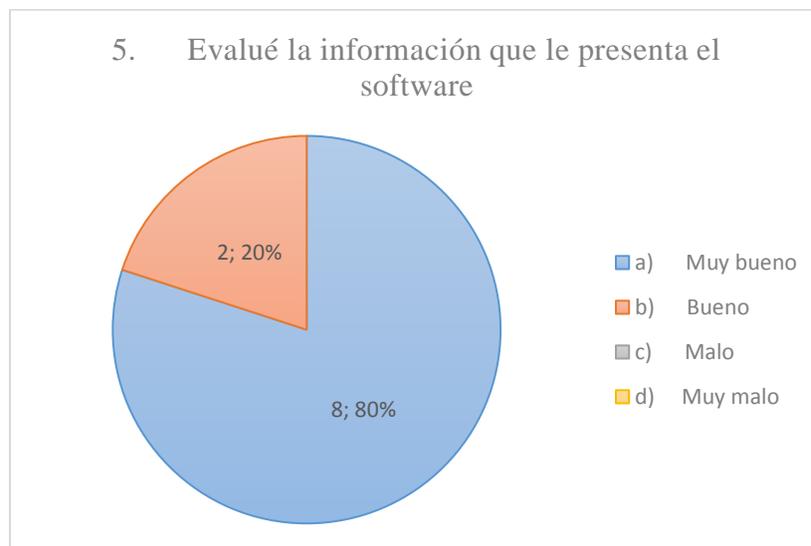


Figura 22. Respuesta 5 uso del software Fuente. Propio

2. Análisis e interpretación de resultados de usabilidad del software

- De acuerdo a las respuestas de las personas en cuanto a la facilidad para ser entendido el software, presenta un resultado favorable que indica que se ha comprendido y se puede utilizar adecuadamente para realizar las tareas especificadas por el usuario.

- En cuanto a la capacidad para ser aprendido, se observó que varias personas sin la necesidad de una explicación pudieron ingresar al sistema e ingresar a varios registros, mientras que un porcentaje mínimo presentó dificultades para reconocer las funcionalidades que ofrece el sistema, esto debido a la preparación del usuario.
- Para la operación del sistema una vez explicado un poco el funcionamiento se ingresaron varios registros de prueba, donde la mayoría pudo ingresar datos sin contratiempos, ya que el sistema les ofrecía mensajes de advertencia cuando cometían un error y se culminó satisfactoriamente.
- Al evaluar la capacidad de atracción, los encuestados coincidieron en su mayoría que el sistema es llamativo, proporciona información útil, fácil manejo, y cumple con los requisitos iniciales

3. Evaluación al software

Para poder valorar al software desarrollado se les presento a cinco ingenieros, tres ingenieros son docentes en la Universidad Técnica del Norte y dos ingenieros son conocidos del taller que realizan mantenimiento a las computadoras del mismo, los cuales lo valoran al software de la siguiente manera.

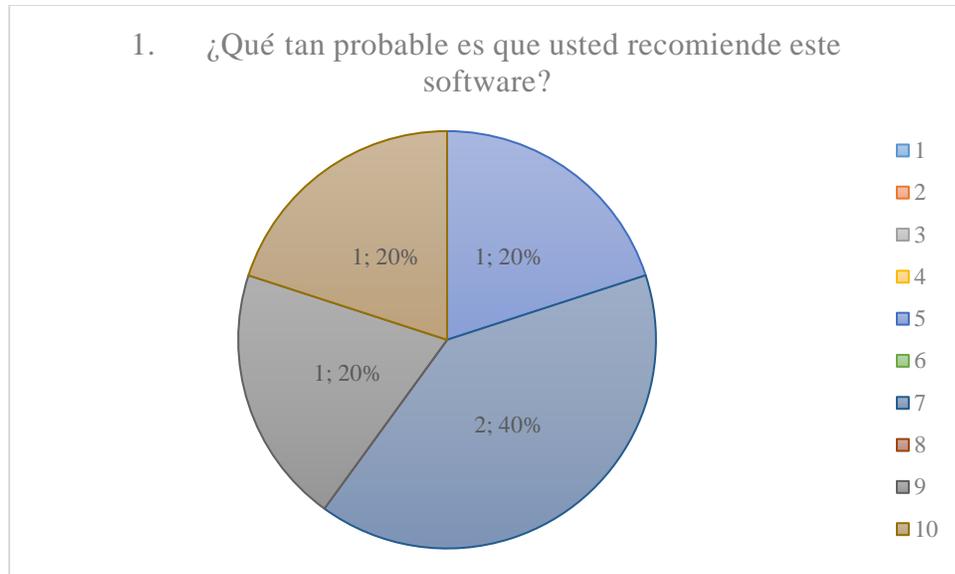


Figura 23 Respuesta 1 Valoración del Software Fuente. Propio

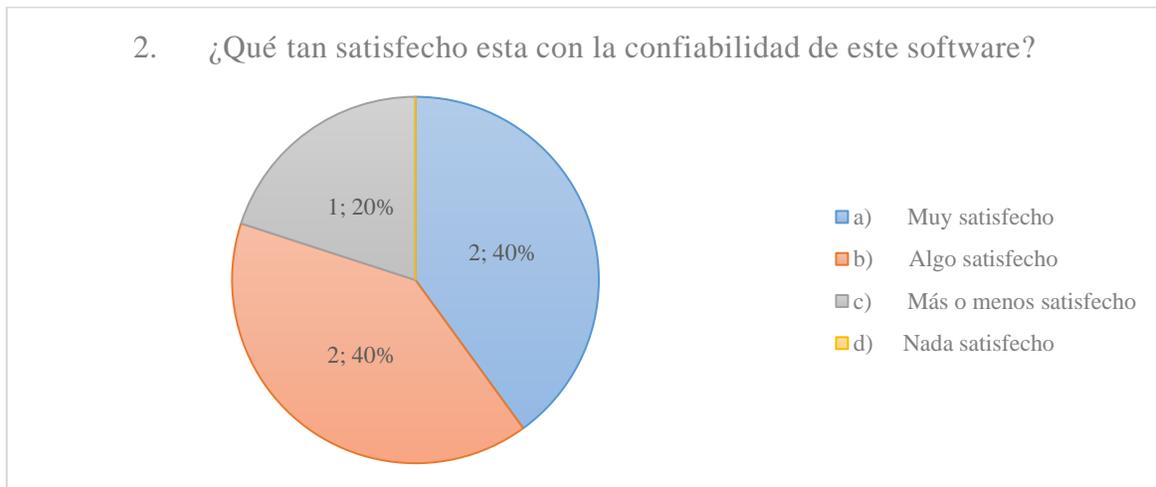


Figura 24. Respuesta 2 Valoración del Software Fuente. Propio

3. ¿Qué tan satisfecho está con la seguridad de este software?

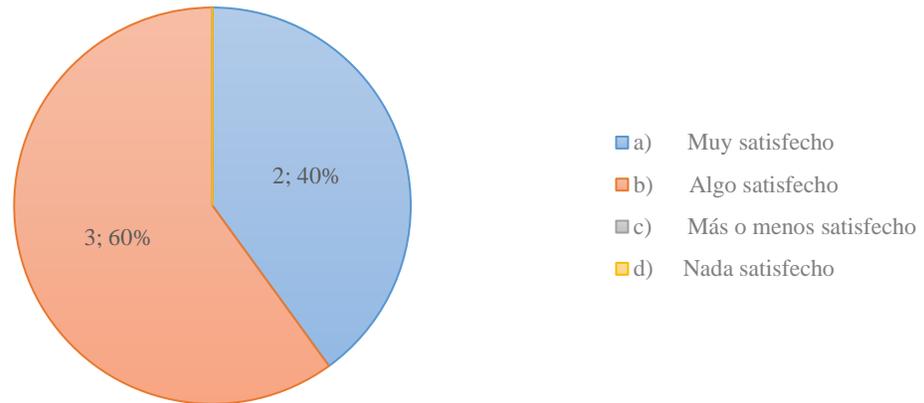


Figura 25. Respuesta 3 Valoración del Software Fuente. Propio

4. ¿Qué tan satisfecho está con la facilidad de uso de este software?

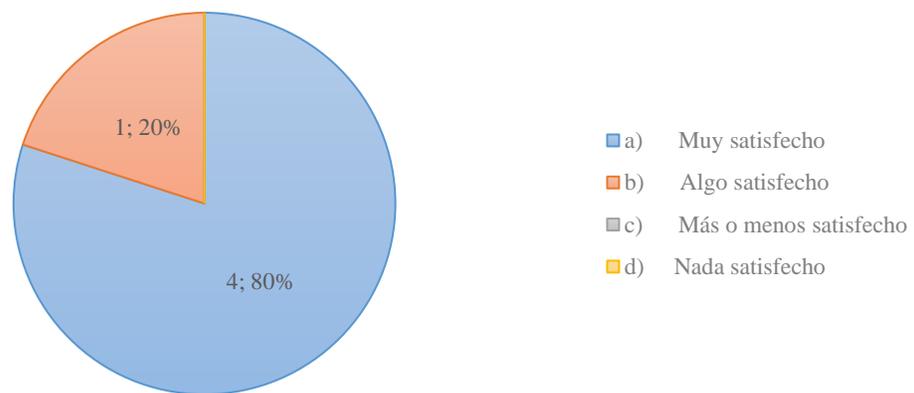


Figura 26. Respuesta 4 Valoración del Software Fuente. Propio

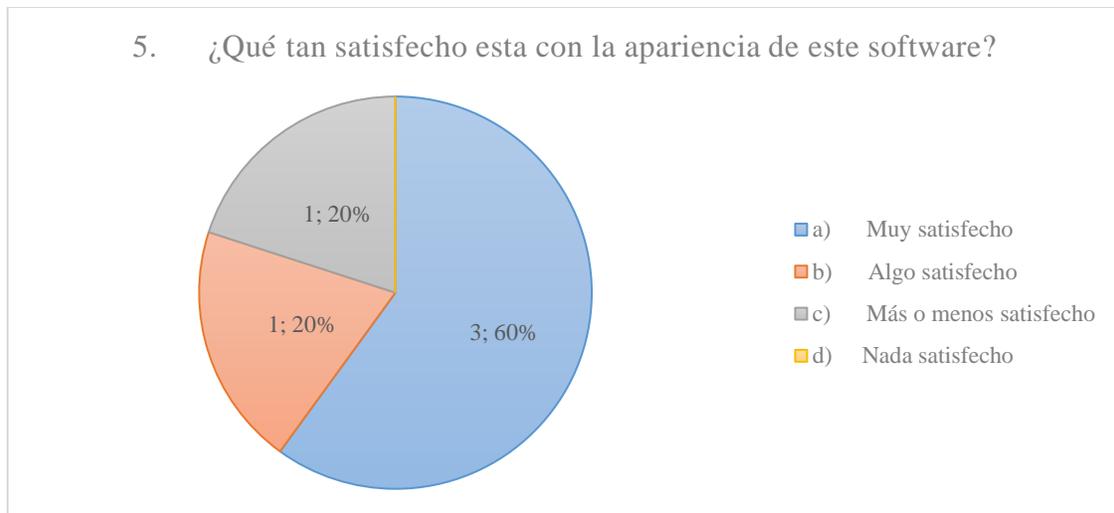


Figura 27. Respuesta 5 Valoración del Software Fuente. Propio

4. Análisis e interpretación de resultados

- Después de conocer y manejar el software si lo recomendarían, pero para diferentes situaciones, en vista de que el software fue diseñado específicamente para las necesidades del taller, puede ser usado también por un taller textil semejante, que requiera el mismo procesamiento de datos y que necesiten el mismo reporte que este software genere, y puede agregarse más módulos para formar un sistema integrado.
- El software desarrollado es más o menos confiable, manifestaron que la confiabilidad del software es que debe seguir funcionando en presencia de errores, la mayoría de softwares van a tener errores, entonces el usuario debe ir verificando que la información presentada por el software pueda ser la correcta.
- La seguridad del software lo valoran segura ya que es un módulo de producción y muchas personas van a poder manejarlo. Se sugiere que al integrarse más módulos la seguridad debe incrementarse conjuntamente.

- El software es de muy fácil acceso, y es muy manejable se recomienda que en los reportes se puedan visualizar cuadros estadísticos para que así se pueda ver mejor los resultados y sea más fácil de interpretarlos.
- La apariencia del software es muy básica, muy sencilla, se le puede mejorar aún más, de acuerdo a como se le especifique, al igual que su estructura es básica y sencilla algo fácil para ser manejado.

CONCLUSIONES

1. El realizar un diagnóstico de la situación actual utilizando diferentes técnicas de análisis para conocer la situación del taller, se puede concluir que dentro del taller hay una buena distribución de planta, los procesos están definidos y organizados pero en los diferentes procesos de fabricación, no tienen parámetros de control establecidos que el operador deba controlar, no hay registros que controlen la producción, carece de una adecuada planificación de producción, carece de un adecuado control en el inventario, se estima los costos de producción con base a la experiencia e intuición. Existe una buena relación entre el empleador y el operario pero se puede ver que hay una falta de entusiasmo e iniciativa en los operarios.
2. En base al análisis de la situación actual se pudo tomar como base para tomar medidas correctivas en las falencias que el taller presentaba y poder implementar una acción. Se creó un perfil y una tarjeta de presentación, se dio una dirección y organización estratégica mediante la creación de una visión y misión y se socializó con los operarios, se organizó un organigrama y se especificó las funciones que tiene cada una de las áreas dentro del taller y dentro de cada proceso las responsabilidades que tienen que cumplir cada operario. En cada uno de los procesos se implementó una hoja de registro en la que los operarios puedan registrar información necesaria para conocer la producción, desperdicio, datos de funcionamiento de la maquinaria, cantidad de insumos utilizados, se creó una hoja de vida de cada maquinaria y un registro de mantenimiento realizado. Se implementó una área donde se pueda controlar la calidad del producto con la adquisición de un torsiómetro y una balanza para sacar el título, al producto final se lo estandarizó para que pueda cumplir ciertos parámetros como la torsión y el título, estos que no pueda

variar más menos de un 5 % en referencia a la media, logrando así ofrecer al cliente un producto más regular.

3. Obteniendo ya información sobre el taller se procedió a la creación del software que sea de fácil acceso, manejable, y que nos permita llevar un mejor manejo de la información de los procesos de producción. Se describió cada proceso del taller para poder así ingresar información clave dentro del software, se ingresó información para que podamos tener los costos de producción y en base a los registros implementados se crearon los campos que nosotros debemos ingresar la información al software para ir archivando además el software nos calcula el rendimiento en cada proceso en base a la relación de cantidad de material producido y cantidad de material ingresado. Logrando así tener la información necesaria de una manera más rápida para la toma de decisiones.
4. Se ha logrado implementar de forma satisfactoria una solución informática, teniendo así una mejora en documentar los procesos de negocio actual, lista de proveedores con información de saldos a pagar y una lista de clientes con información de deudas por cobrar, una lista de insumos con sus respectivos saldos y una advertencia cuando un insumo se encuentre en un límite mínimo, además obtener reportes de ventas diarios, semanales, mensuales, o anuales, también obtener reportes de cantidad producida en cada proceso por día, semana mes o año, conocer el rendimiento con que se trabaja en cada proceso, conocer el costo de producción en cada proceso, y lo que nos cuesta un lote de producción, además de involucrar al personal operativo y administrativo en con la función de registrar de la información, y una lista de la cantidad de materia prima, material en proceso e insumos que se encuentra en bodega además de una lista de producto terminado que se encuentra en bodega con una advertencia cuando este en una

cantidad media y mínima. pudiendo así con estos indicadores tomar una mejor decisión en el área administrativa y en el área de producción.

5. Se puede concluir con las siguientes mejoras:

	Antes	Después
1	No se lleva ningún registro de control de la producción en los procesos	Se lleva un registro de control en cada proceso y se guarda la información
2	No se conoce la cantidad existente de materia prima, insumos y producto terminado en bodega	Se conoce los valores exactos existentes de materia prima, insumos y producto terminado en bodega
3	Se estima los costos de producción con base a la experiencia e intuición	Se conoce los costos de producción en cada proceso
4	No existe una dirección y organización estratégica	Se trabaja con un dirección estratégica y una organización estratégica que los operarios deben cumplir
5	No hay parámetros establecidos para el producto final	Se estableció parámetros determinados como torsión y título que debe cumplir el producto final.

RECOMENDACIONES

1. En el software se recomienda continuar con la implementación de los módulos de control de la producción y mejoramiento del módulo de ventas, para que pueda ser incluido parte de facturación logrando así tener un software más completo
2. Es recomendable la creación de la versión móvil de software para que se pueda ampliar su accesibilidad y manejo de información realizado por los usuarios. Por ejemplo, se podría crear un app que permita el mantenimiento de ciertas tablas, de esta forma reducimos el margen de tiempo en realizar el mantenimiento cuando es requerido.
3. Se recomienda capacitar de forma periódica y hacer una retroalimentación del uso del software para que en conjunto con la dirección administrativa trabajen por el logro de los objetivos y la satisfacción del cliente
4. Se recomienda a futuro y según las necesidades del taller implementar un sistema de control de calidad y control de producción (tiempos improductivos, desperdicio devoluciones, eficiencias) para presentar información más específica al área administrativa y tomar decisiones estratégicas.
5. Se recomienda que los datos de los registros puedan ser ingresados al sistema de manera periódica, en el secuencial de los procesos y que el software pueda generar los reportes con gráficos estadísticos para poder interpretar mejor la información.

REFERENCIAS

- Aquilano, N. J., & Chase, R. B. (1973). Administración de producción y operaciones: manufactura y servicios. Mexico.
- Bahit, E. (14 de septiembre de 2011). *los roles en Scrum*. Obtenido de www.desarrolloweb.com
- Casas Anguita, J., Repullo Labrador, J., & Donado Campos, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. *ELSEVIER*, 527-538.
- Chuga, A. (Julio de 2019). DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB DEL MÓDULO DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA “TEXTILES TABANGO” UTILIZANDO EL FRAMEWORK SPRING. Ibarra.
- Hammer, M., Champy, & J. (1993). Reengineering the corporation: A manifesto for business revolution. *Harper Business* , 22.
- Ley de defensa del artesano. (14 de MAY de 2008). Registro Oficial Suplemento. Ecuador, Ecuador: JNDA.
- Ljungberg, A. (2002). *Process measurement*. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management.
- Maldonado, J. A. (2011). *La estrategia empresarial su formulacion, plneacion e implantacion*.
- Norma Internacional ISO 9001. (15 de 09 de 2015). *NORMA INTERNACIONAL ISO 9001*. Ginebra, Suiza: Secretaría Central de ISO.
- Pacheco, J. (5 de Mayo de 2019). *Web y empresas*. Obtenido de www.webyempresas.com
- Peralta, A. (2003). Metodología Scrum. Uruguay: Universidad ORT Uruguay .
- Practicas Hilatura de Lana. (1976). En ESIT, *Practicas Hilatura de Lana* (pág. 40). MEXICO, D. F.: ESIT.

Thompson. (1998). *Dirección y Administración Estratégicas, Conceptos, casos y lecturas.*

México.: Mac Graw Hill Inter Americana y editores.

Wingate, I. B. (1974). *LOS GENEROS TEXTILES Y SU SELECCION.* MEXICO: C.E.C.S.A.

Yela, M. (1980). *Introducción a la teoría de los tests.* Madrid, España.: Facultad de Psicología

Universidad Complutense.

ANEXOS

Anexo 1 Test dirigido a la parte administrativa



Test dirigida a la parte administrativa y técnica

Este test tiene como objetivo medir como están los parámetros de su negocio en el área de producción, comercialización y financiero.

Subtraye A, B o C como lo considere ud:

1. Personal Operativo

- A) Cumple su labor de una manera eficiente
- B) Cumple su labor de una manera parcial
- C) No cumple con su labor

2. Actividades de la producción

- A) Son planeadas permanentemente
- B) En algunas ocasiones se planean
- C) No se lleva a cabo ningún tipo de planeación

3. Proceso de producción

- A) Es lógico y funcional
- B) En ocasiones presenta cuellos de botella
- C) Frecuentemente presenta problemas y es deficiente

4. Control de procesos

- A) Se tienen medios de control en los procesos
- B) Se cuenta con algunos medios de control en los procesos
- C) Se carecen de medios de control en los procesos

5. Control de calidad

- A) El producto cumple las especificaciones del cliente
- B) El producto cumple algunas especificaciones del cliente
- C) El producto no cumple las especificaciones del cliente

6. Costos de producción

- A) Se estima con base a un sistema de costos
- B) No siempre se aplica un sistema de costos
- C) Estima los costos con base a la experiencia e intuición

7. Registro de la Bodega

- A) Permanentemente se registran las entradas y salidas de la bodega
- B) Ocasionalmente se registran las entradas y salidas de la bodega
- C) No se lleva a cabo ningún tipo de registro

8. Administración de los inventarios

- A) Determina los máximos y mínimos con base a un sistema de inventarios
- B) Ocasionalmente determina los máximos y mínimos
- C) No se determinan de ninguna manera

9. Proveedoras de materia prima

- A) Se tiene una lista de proveedores tomando en cuenta la calidad, oportunidad y precio de la materia prima
- B) Se tiene una lista de proveedores con un análisis parcial de calidad, oportunidad y precio
- C) No se tiene una lista de proveedores

10. Espacio en las áreas de trabajo

- A) Se considera suficiente
- B) Se presentan algunas limitaciones de espacio
- C) Es insuficiente para elaborar adecuadamente los labores

11. Seguridad en el área de trabajo

- A) Cumple con las normas de seguridad requeridas
- B) Cumple con algunas normas de seguridad requeridas
- C) Carece de normas de seguridad

12. Capacidad de la maquinaria y equipo

- A) Su aprovechamiento es superior al 60%
- B) Se aprovecha entre el 40% y 60%
- C) Su aprovechamiento es menor al 40%

13. Maquinaria y equipo

- A) Es suficiente y con tecnología adecuada
- B) Es suficiente pero no adecuada o bien, es adecuada pero no suficiente
- C) No es suficiente ni adecuada

14. Mantenimiento

- A) Se cuenta con un programa de mantenimiento preventivo y se lleva a cabo
- B) El equipo recibe mantenimiento mínimo necesario para operar.
- C) El mantenimiento es únicamente correctivo

15. Registros contables

- A) Se lo realiza todo el tiempo
- B) Se lo realiza solo en algunas ocasiones
- C) No se realiza registros contables

16. Información financiera en la toma de decisiones

- A) Toma en cuenta la información financiera en la toma de decisiones
- B) Sólo en algunas ocasiones utiliza la información financiera en la toma de decisiones
- C) No utiliza la información financiera en la toma de decisiones

17. Costos y gastos de operación

- A) Lleva registros y clasifica los costos y gastos operativos de manera continua
- B) Lleva registros y clasifica los costos y gastos de manera eventual
- C) No cuenta con registros de costos y gastos de operación

18. Origen de los gastos de operación

- A) Separa los gastos personales de los originados por el taller
- B) En ocasiones no separa los gastos personales de los originados por el taller
- C) Mezcla los gastos personales con los del taller

19. Utilidades

- A) Presenta utilidades
- B) Tiene utilidades bajas
- C) Tiene pérdidas en la operación o bien, desconoce si tiene utilidades o pérdidas

20. Clientes

- A) Identifica y le da seguimiento a sus cuentas por cobrar
- B) Identifica pero no le da seguimiento a sus cuentas por cobrar
- C) No sabe la composición de sus cuentas por cobrar

21. Líquidez

- A) Cuenta con efectivo para cubrir sus obligaciones en el corto plazo
- B) En ocasiones no puede cubrir sus necesidades de efectivo en el corto plazo
- C) Por lo general, no puede cubrir las necesidades de efectivo que se presentan

22. Cuentas por pagar

- A) Identifica y le da seguimiento a sus cuentas por pagar
- B) Identifica pero no le da seguimiento a sus cuentas por pagar
- C) No sabe la composición de sus cuentas por pagar

23. Preaiguato de ingresos y egresos

- A) Conoce cuáles serán los ingresos y egresos que se presentarán en un periodo determinado
- B) Tiene una idea aproximada de cuáles serán los ingresos y egresos que se presentarán en un periodo determinado
- C) Desconoce cuáles serán los ingresos y egresos que se presentarán durante un periodo determinado

24. Valor del taller

- A) Tiene una idea precisa del valor del taller
- B) Tiene una idea aproximada del valor del taller
- C) No tiene una idea del valor del taller

25. Precios

- A) Fija los precios con base a costos y competencia
- B) Fija los precios con base a la competencia
- C) Fija los precios con base a un margen de utilidad

GRACIAS POR SU AYUDA

Anexo 2
Encuesta dirigida a la parte operativa



Encuesta dirigida a la parte operativa.

Área: _____

1. Conoce la misión y la visión que el taller quiere alcanzar

Sí

No

2. Como se siente en su puesto de trabajo

- a) Muy satisfecho
- b) Satisfecho
- c) Poco Satisfecho
- d) Insatisfecho

3. Se le demuestra tener interés por su desarrollo personal

- a) Sí
- b) No
- c) A veces

4. Existen parámetros establecidos que deba cumplir al realizar su trabajo

- a) Sí
- b) No
- c) A veces

5.Cuál de estos factores le impide cumplir con su trabajo

- a) Material a procesar
- b) Maquinaria
- c) Entorno del taller
- d) Otro. _____

6. Las ordenes que recibe son:

- a) Claras
- b) Más o menos claras
- c) Confusas

7. Lleva algún tipo de registro para controlar la producción

- a) Sí
- b) No
- c) A veces

8. Como evalúa su desempeño laboral

- a) Muy bueno
- b) Bueno
- c) Regular
- d) Malo

Anexo 3

Encuesta dirigida a los clientes

Encuesta dirigida al cliente del Taller Artesanal Textiles Tabango

El propósito de la siguiente encuesta es evaluar el servicio al cliente, la disponibilidad y calidad del producto



1. ¿Cómo valora la calidad del producto?

- a) Excelente
- b) Buena
- c) Regular
- d) Mala

2. ¿Cómo valora la disposición del material al momento de comprar?

- a) Siempre disponible
- b) A veces disponible
- c) Raramente disponible
- d) Nunca disponible

3. ¿Es suficiente los colores que se ofrece?

Sí No Porque _____

4. ¿Cómo considera el precio del producto?

- a) Barato
- b) Normal
- c) Caro

5. ¿Cómo evalúa la atención al cliente?

- a) Excelente
- b) Buena
- c) Regular
- d) Mala

6. ¿Recomendaría a otros comprar nuestro producto?

Sí No Porque _____

7. Le conviene comprar en nuestro local

Sí No Porque _____

Anexo 4
Formato hoja de vida de la maquinaria



FORMATO DE HOJA DE VIDA DE LA MAQUINARIA

IDENTIFICACION Y ESPECIFICACIONES DE EQUIPO	
Nombre del Equipo:	
Ubicación del equipo:	
Marca:	
Modelo:	
Serie:	
Fecha de puesta en funcionamiento:	
DATOS DEL PROVEEDOR	
Fabricante y Lugar de origen:	
Fecha de adquisición:	
Nombre de proveedor y Dirección:	
Datos de contacto E-mail, teléfono:	
Posee catálogo de manejo u operación:	
Mantenimiento indicado por el fabricante:	
Condiciones de operación:	

Anexo 5
Formato registro de mantenimiento



FORMATO DE HOJA DE VIDA DE LA MAQUINARIA

CONTROL DE ACTIVIDADES		
FECHA	Descripción	Responsable

Anexo 6
Formato control de apertura

CONTROL DE PROUCCION DE LA APERTURA					
T=trabajador Ca=cantidad alimentada Cp=cantidad producida					
Fecha	T	Hora inicio	Hora fin	Ca	Cp

Anexo 7
Formato control de lavado

CONTROL DE PRODUCCION DE LAVADO					
T=turno Ca=Cantidad alimentada Cp=cantidad producida Cj= Cantidad jabón					
Fecha	T	Ca	Cp	Destino	Cj

Anexo 8
Formato control del teñido

CONTROL DE PRODUCCION TEÑIDO					
Fecha	Colorante	Cantidad (gr)	Cantidad P.	Color	Destino

Anexo 15

Encuesta de valoración de usabilidad del software

└

Encuesta dirigida a la parte administrativa y operaria



Área: _____

Luego de la implementación del software para ayuda en la gestión de procesos del taller Textiles Tabango, se realizó esta encuesta, que busca obtener información acerca del uso del software para conocer la eficiencia y deficiencia que este pueda presentar.

1. Evalué su interacción con el software

- a) Muy bueno
- b) Bueno
- c) Malo
- d) Muy malo

2. Evalué el diseño del software

- a) Muy bueno
- b) Bueno
- c) Malo
- d) Muy malo

3. Evalué el proceso para ingresar la información

- a) Muy bueno
- b) Bueno
- c) Malo
- d) Muy malo

4. Evalué la utilidad del software dentro del taller

- a) Muy bueno
- b) Bueno
- c) Malo
- d) Muy malo

5. Evalué la información que le presenta el software

- a) Muy bueno
- b) Bueno
- c) Malo
- d) Muy malo

Anexo 15

Encuesta de valoración del software

Evaluación del software

Luego de la implementación del software para ayuda en la gestión de procesos del taller Textiles Tabango, se realiza esta evaluación, que busca valorar el software



1. ¿Qué tan probable es que usted recomiende este software?

Nada probable			Extremadamente probable						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2. ¿Qué tan satisfecho está con la confiabilidad de este software?

- a) Muy satisfecho
- b) Algo satisfecho
- c) Más o menos satisfecho
- d) Nada satisfecho

3. ¿Qué tan satisfecho está con la seguridad de este software?

- a) Muy satisfecho
- b) Algo satisfecho
- c) Más o menos satisfecho
- d) Nada satisfecho

4. ¿Qué tan satisfecho está con la facilidad de uso de este software?

- a) Muy satisfecho
- b) Algo satisfecho
- c) Más o menos satisfecho
- d) Nada satisfecho

5. ¿Qué tan satisfecho está con la apariencia de este software?

- a) Muy satisfecho
- b) Algo satisfecho
- c) Más o menos satisfecho
- d) Nada satisfecho

Esta encuesta se lo realizó a:

Msc. Pablo Andrés Landeta López

Msc Luis Miguel Orquera Andrade

Ing. Fernando Mafla

Ing. Gerson Ruiz

Ing. Darwin Arias

Anexo 16

Hoja de vida de la persona que desarrolló el software

ANA BELÉN CHUGÁ CHALACÁN

Cédula: 040187711-3

Ciudad: Ibarra

Dirección: Francisco Moncayo Parreño 176 y Av.

José Tobar y Tobar

Celular: 0979620413

Correo Electrónico: anitachuga93@gmail.com



FORMACIÓN ACADÉMICA

- ✓ Escuela Dolores Sucre
- ✓ Colegio Nacional Libertad
- ✓ Ingeniería en Sistemas Computacionales: Universidad Técnica del Norte (Egresada).

CURSOS REALIZADOS

- ✓ Abril 2018, Framework Spring boot y Angular 5. Duración 60 horas.
- ✓ Julio 2018, Jornadas académicas Internacionales. Duración 24 horas.
- ✓ Enero 2017, Jornadas Académicas CISIC 2017. Duración 10 horas.
- ✓ Junio 2017, Cisco Networking Academy: "Cybersecurity Essentials Course". Duración 40 horas.
- ✓ Noviembre 2017, Congreso ecuatoriano de Tecnologías de la información y red nacional de investigación y educación. Duración 20 horas.
- ✓ Julio 2016, Jornadas Académicas internacionales CISIC 2016. Duración 20 horas.
- ✓ Febrero de 2015, Cisco Networking Academy: "CNA1". Duración 70 horas.

IDIOMAS

- ✓ Inglés: Nivel Básico en especial en todo lo relativo a la terminología informática.

CONOCIMIENTOS

- ✓ Manejo de lenguajes de programación: Java, PHP C#, html y CSS.
- ✓ Administración de Base de Datos: Sql Server Management Studio, PostgreSQL y MySQL.
- ✓ Desarrollo de aplicaciones web.
- ✓ Manejo de redes de datos.
- ✓ Manejo de Kali Linux para Hacking Ético.
- ✓ Manejo de los Frameworks Angular, Spring, Hibernate y JavaServer Faces.