



INSTITUTO PARA LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN  
SECCIÓN DE POSGRADO

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA EL CONTROL  
DE PAROS DE LAS MÁQUINAS TEXTILES EN LA FÁBRICA DE  
TEJIDOS SAN CARLOS S.A.C**

PRESENTADA POR

**JOSÉ LUIS ENRIQUE ANTAURCO  
ECMIAS EDUARDO FERNÁNDEZ GÁLVEZ**

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE  
COMPUTACIÓN Y SISTEMAS

LIMA – PERÚ

2015



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada  
CC BY-NC-ND**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**USMP**  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTÍN DE PORRES

**FACULTAD DE  
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y  
SISTEMAS**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA EL  
CONTROL DE PAROS DE LAS MÁQUINAS TEXTILES EN LA  
FÁBRICA DE TEJIDOS SAN CARLOS S.A.C**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE  
COMPUTACIÓN Y SISTEMAS**

**PRESENTADO POR**

**ENRIQUE ANTAURCO, JOSÉ LUIS  
FERNÁNDEZ GÁLVEZ, ECMIAS EDUARDO**

**LIMA - PERÚ**

**2015**

A mis padres Juan Carlos y Aida por darme la vida, salud y educación; por guiarme y darme su apoyo incondicional en todo momento.

A mis familiares y amigos que creyeron en mí en todo momento y a mis maestros por sus enseñanzas.

José Enrique.



A mis padres Mercedes y Ecmias, por haber sido siempre el buen ejemplo a seguir además por todo su apoyo en mis estudios.

A mi familia y amigos por estar siempre presente, gracias a ustedes he podido tener fuerzas para seguir adelante, gracias por su apoyo incondicional.

Ecmias Fernández.

## **RESUMEN**

El objetivo de esta investigación es la implementación de un sistema web capaz de aumentar la eficiencia de las maquinas textiles, garantizando un adecuado control de paros en la Fábrica de Tejido San Carlos S.A.C; a través de la automatización de los paros menores, registro de los paros mayores y el monitoreo online del estado de las máquinas textiles. También permitirá disminuir la informalidad y mala gestión en la atención de los pedidos de producción; por medio de la sistematización de los documentos de la empresa (orden de pedido y fichas técnicas de producción) y la generación de indicadores que ayuden en la toma de decisiones para una mejor gestión en la atención de los pedidos de producción.

La administración del proyecto se basó en las buenas prácticas establecidas en el PMBOK, y adoptando el ciclo de vida tradicional del software junto a la metodología SCRUM para el desarrollo del software.

Palabras claves: Eficiencia, Control, Informalidad, Gestión.

## **ABSTRACT**

The objective of this research is the implementation of a web system that can increase efficiency of textile machinery, ensuring proper control of stoppages in San Carlos Weaving Factory SAC; through the automation of minor stoppages, strikes registry of the major online monitoring and textile machines. As well as the web, system implementation will reduce informality and mismanagement in the care of production orders, through the systematization of business documents (purchase order and production techniques chips) and the generation of indicators that help in making decisions for better management in dealing with production orders.

Project management was based on the good practices established in the PMBOK, and adopting the traditional life cycle of software by the SCRUM methodology for software development.

Keywords: Efficiency, Control, Informality, Management.

## ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
ÍNDICE GENERAL .	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
ÍNDICE DE TABLAS	xi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO	
1.1 Antecedentes	8
1.2 Bases teóricas	9
1.2.1 Aplicación web	
1.2.2 Automatización	10
1.2.3 Arduino	12
1.2.4 Guía PMBOK	13
1.2.5 Metodología SCRUM	16
1.3 Definición de términos básicos	19
CAPÍTULO II METODOLOGÍA	
2.1 Materiales	21
2.1.1 Requerimiento de Hardware y Software	
2.1.2 Equipo de desarrollo	22
2.1.3 Otros costos	
2.1.4 Tabla de resumen de inversión	23
2.1.5 Evaluación económica	
2.1.6 Requerimientos para continuidad del software	25
2.1.7 Evaluación de económica para continuidad del software	26

2.2	Método	28
2.2.1	PMBOK	28
2.2.2	SCRUM	31
2.2.3	Etapas del Proceso de Desarrollo del Proyecto	37
2.3	Plan de trabajo	40
CAPÍTULO III DESARROLLO DEL PROYECTO		
3.1	Identificación de procesos	45
3.2	Iniciación	50
3.3	Planificación	
3.4	Ejecución	51
3.4.1	Sprint 0	
3.4.2	Sprint 1	57
3.4.3	Sprint 2	80
3.5	Control	90
3.6	Cierre	97
CAPÍTULO IV PRUEBAS Y RESULTADOS		
4.1	Plan de Pruebas	98
4.1.1	Propósito	
4.1.2	Alcance	
4.1.3	Tipo de prueba	
4.2	Pruebas de Sistema	100
4.3	Pruebas Funcionales	
4.4	Pruebas de Usabilidad	101
CAPÍTULO V DISCUSIÓN Y APLICACIONES		
5.1	Discusión de resultados	103

5.1.1	Percepción del usuario	117
5.1.2	Resumen	124
5.2	Aplicaciones	125
	CONCLUSIONES	126
	RECOMENDACIONES	127
	ANEXOS	128
	FUENTES DE CONSULTA	213
	APÉNDICE	216

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 0.1 Productividad de la maquina sulzer-1 del mes de abril	4
Figura 1.1 Ficha Sinóptica de Scrum	17
Figura 2.1 Cronograma de actividades	43
Figura 3.1 Proceso de producción	45
Figura 3.2 Proceso de urdido	47
Figura 3.3 Proceso de Engomado	48
Figura 3.4 Proceso de Tejido	49
Figura 3.5 Identificación de mejora en proceso de producción	59
Figura 3.6 Modelo de Datos	62
Figura 3.7 Flujo de gestión de artículos	63
Figura 3.8 Flujo de gestión de máquinas	64
Figura 3.9 Flujo de gestión de máquina	64
Figura 3.10 Flujo de gestión de proveedor	65
Figura 3.11 Flujo de gestión de órdenes de pedido y generación de fichas técnicas	66
Figura 3.12 Identificación de mejora en proceso de urdido	81
Figura 3.13 Proceso de Engomado	82
Figura 3.14 Proceso de Tejido	83
Figura 3.15 Modelo de datos	86
Figura 3.16 Flujo de Control de Paros	87
Figura 3.17 Gestión de paros mayores	87
Figura 3.18 Desarrollo de Sprint	92
Figura 3.19 Burdown Chart - Sprint 1	93
Figura 3.20 Desarrollo de Sprint 2	95
Figura 3.21 Burdown Chart - Sprint 2	96

Figura 5.1 Monitoreo visual de maquinaria	104
Figura 5.2 Módulo control de paros - Monitoreo de Maquinas	105
Figura 5.3 Módulo de Control de Paros - Pendientes de Registro	106
Figura 5.4 Módulo Control de Paros - Consulta de Paros	106
Figura 5.5 Registro automático de paros	108
Figura 5.6 Indicador 1 - Pedidos atendidos a tiempo	109
Figura 5.7 Búsqueda y detalle de la métrica 1	110
Figura 5.8 Indicador 2 - Eficiencia en producción	111
Figura 5.9 Métrica 3 - Tiempos de producción y paros	112
Figura 5.10 Comparación de la ficha de urdido	114
Figura 5.11 Comparación de la ficha de engomado	115
Figura 5.12 Ficha de tejido	116



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 0.1 Registro de paros en Ficha de Urdido	3
Tabla 0.2 Registro de paros de Ficha de Engomado	3
Tabla 2.1 Requerimiento de hardware y software	21
Tabla 2.2 Equipo de desarrollo	22
Tabla 2.3 Costo de operación	22
Tabla 2.4 Costos indirectos	23
Tabla 2.5 Resumen de inversión	23
Tabla 2.6 Flujo de caja	23
Tabla 2.7 Impacto en costos de requerimientos para continuidad de negocio	27
Tabla 2.8 Flujo de caja de requerimientos para continuidad de negocio	27
Tabla 2.9 Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos.	29
Tabla 2.10 Evaluación de las metodologías elegidas	34
Tabla 2.11 Cuadro cualitativo de las metodologías elegidas	35
Tabla 2.12 Criterios de valores	35
Tabla 2.13 Cuadro cuantitativo de las metodologías elegidas	36
Tabla 2.14 Análisis cuantitativo	37
Tabla 3.1 Historias de usuario	52
Tabla 3.2 Product Backlog	54
Tabla 3.3 Sprint Backlog	55
Tabla 3.4 Sprint 1	57
Tabla 3.5 Historia de Usuario 1	60
Tabla 3.6 Product Backlog	60
Tabla 3.7 Prueba Funcional N° 1	67

Tabla 3.8 Prueba Funcional N°2	69
Tabla 3.9 Prueba Funcional N°3	71
Tabla 3.10 Prueba Funcional N°4	73
Tabla 3.11 Prueba Funcional N°5	75
Tabla 3.12 Sprint 2	80
Tabla 3.13 Historia de Usuario	84
Tabla 3.14 Product Backlog	84
Tabla 3.15 Prueba Funcional N°6	88
Tabla 3.16 Prueba Funcional N°7	89
Tabla 4.1 Detalle Pruebas de Sistema	99
Tabla 4.2 Detalle Pruebas Funcionales	99
Tabla 4.3 Detalle Pruebas de Usabilidad	99
Tabla 4.4 Cuestionario de Pruebas de Usabilidad	101
Tabla 5.1 Tiempo de registro de paros diarios	107
Tabla 5.2 Tiempo de Generación de Fichas Técnicas	117
Tabla 5.3 Percepción del usuario - Pregunta 1	117
Tabla 5.4 Percepción del Usuario - Pregunta 2	118
Tabla 5.5 Percepción del Usuario - Pregunta 3	120
Tabla 5.6 Percepción del Usuario - Pregunta 4	120
Tabla 5.7 Percepción del Usuario - Pregunta 5	122
Tabla 5.8 Percepción del Usuario - Pregunta 6	123
Tabla 5.9 Resumen de discusión	124

## INTRODUCCIÓN

La empresa “Fábrica Textil San Carlos S.A.C” dedicada a la fabricación y comercialización de productos textiles, actualmente está presentando una baja eficiencia de sus máquinas textiles, debido al mal control de paros de sus máquinas textiles, como también la informalidad y mala gestión en la atención de los pedidos de producción; por tal motivo el presente trabajo propone brindar una herramienta que permita mejorar la gestión de control de paros y así aumentar la eficiencia de sus maquinarias de producción textil, además de disminuir la informalidad y mala gestión en la atención de los pedidos de producción; a través del desarrollo e implementación de un sistema web para el control de paros. Para llevar a cabo el proyecto se hizo uso de un dispositivo electrónico (Arduino) como interfaz para la obtención de los datos de las máquinas textiles.

Para la gestión del proyecto nos basamos en las buenas prácticas establecidas en el PMBOK y para el desarrollo del software, en el ciclo de vida tradicional del software junto con la metodología SCRUM.

Este trabajo ha sido dividido en cinco capítulos que son descritos a continuación.

En el primer capítulo se describe los antecedentes de proyectos similares, fundamentos teóricos de los conceptos de Aplicación web,

Automatización, PMBOK como guía para la gestión del proyecto y la metodología SCRUM para el desarrollo del software.

En el segundo capítulo se explica la metodología aplicada especificando los elementos a usar para la implementación tales como recursos humanos, hardware, software y cronograma, además de indicar los elementos usados del PMBOK para la gestión del proyecto y la metodología SCRUM para el desarrollo del software.

En el tercer capítulo se realiza el desarrollo del proyecto basándonos en las buenas prácticas que nos indica PMBOK para la gestión del proyecto y el uso del ciclo de vida junto a la metodología SCRUM para el desarrollo del software; los cuales nos ayudarán en el cumplimiento de los requerimientos del usuario.

En el cuarto capítulo se presenta el plan de pruebas, el cual contiene las pruebas realizadas para el cumplimiento de los requerimientos como son: las pruebas de carga, pruebas funcionales y pruebas de usabilidad; además de los resultados obtenidos.

En el quinto capítulo correspondiente a las discusiones y aplicaciones de los resultados obtenidos, se enfoca en realizar un análisis comparativo del proceso productivo anterior y después de la solución implementada, además se indica dónde esta solución puede ser aplicada y las mejoras que podrían realizarse a futuro. Finalmente, a partir de estos resultados, se presenta las Conclusiones y Recomendaciones.

#### Situación Problemática

En el área de producción de la empresa Fabrica Textil San Carlos S.A.C se puede apreciar un alto grado de desorden en general, siendo uno de sus principales problemas la mala gestión en el control de paros de sus máquinas textiles en sus tres procesos Urdido, Engomado y Tejido.

Como por ejemplo en el proceso de Urdido en la Tabla 0.1 se puede apreciar que existe un conteo de paros (Columna: "Rupturas") mas no un control del tiempo que estuvo detenida la maquinaria de urdido ni mucho menos la razón por la que se detuvo; lo cual revela la deficiencia en su gestión de control de paros en el proceso de urdido.

**Tabla 0.1 Registro de paros en Ficha de Urdido**  
Fuente: Basado en Ficha Original de la Fábrica Anexo 02

Detalle de Ficha de Urdido					
Fecha	N°	N° Pleg.	Hilos plegad.	Yardas	Roturas
31-jul	1	36	204	2000	III I
01-ago	2	42	204	2000	III III III
01-ago	3	45	204	1000	III III
03-ago	4	26	204	1000	III II
03-ago	5	27	204	1000	III III
03-ago	6	39	204	1000	III
03-ago	7	49	204	1000	III III III
03-ago	8	41	204	1000	III III

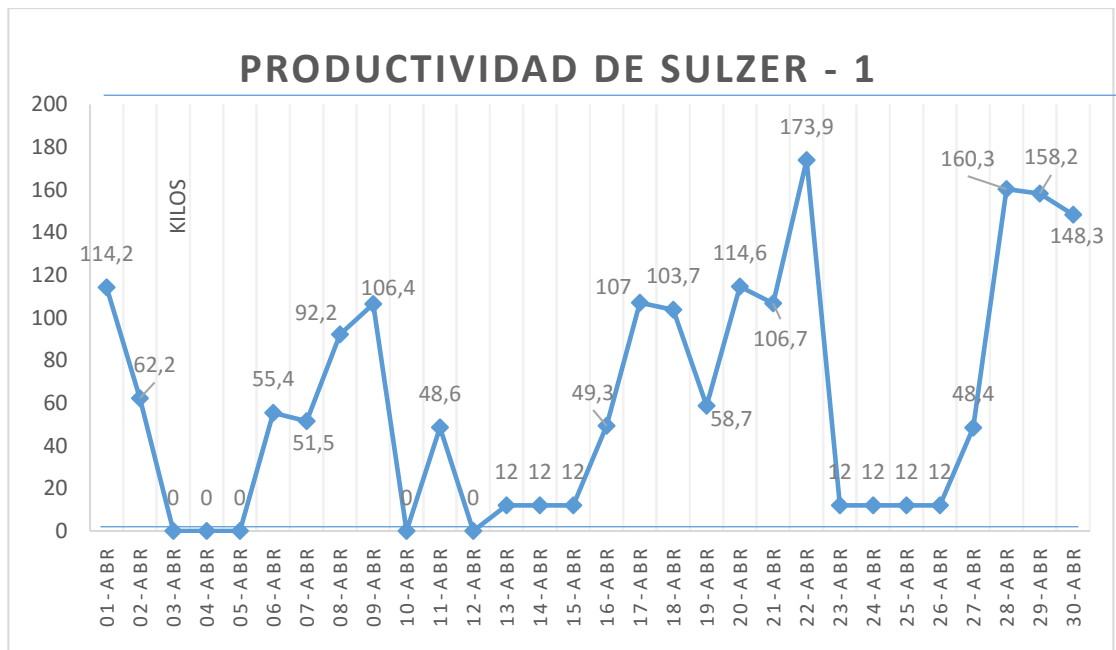
Este mismo caso se puede apreciar en el proceso de Engomado en la Tabla 0.2, donde no se encuentra un registro de paros.

**Tabla 0.2 Registro de paros de Ficha de Engomado**  
Fuente: Basado en Ficha Original de la Fábrica Anexo 03

Detalle de Ficha de Engomado							
Fecha	N° de pleg	Metros	Kilos	Tipo de Pleg	plegador	Hora inicio	Hora Final
04-ago	119	800		picañol	70		

En el caso del proceso de tejido, la situación es aún más grave debido a la inexistencia de una ficha técnica de tejido ni registros de control de paros. Las órdenes en este proceso son dadas informalmente y el conocimiento del detalle técnico es de forma empírica.

Un caso práctico que nos permite evidenciar un descontrol de la gestión de paros en el proceso de tejeduría, lo podemos apreciar en la Figura 0.1 que muestra la productividad de la maquinaria de tipo Sulzer-1; en general se aprecia que la maquinaria en un determinado mes (abril 2015) no tuvo producción en 5 días, 7 días con baja producción y siendo los demás días con una producción normal para su realidad productiva. Lo mismo podemos apreciar en cada una de las maquinas como se muestra en el Anexo 01.



**Figura 0.1 Productividad de la maquina sulzer-1 del mes de abril**  
Fuente: Gráfica original de la empresa

En el área de producción de la empresa San Carlos no existe un historial de paros ni historial de incidentes que se hayan presentado en sus máquinas textiles, lo que rebela una fuga importante de información sobre sus incidentes y sus soluciones aplicadas. No existiendo un historial de paros no se puede saber exactamente los tiempos de producción de las maquinas ni los tiempos de ocio lo que rebela un mal control de paros de maquinarias textiles.

Otro gran problema que aqueja el área de producción de la empresa textil San Carlos es la existencia de informalidad y la mala gestión en la atención de los pedidos de producción, debido a que las órdenes de producción son iniciadas a través de una llamada telefónica o informalmente (no existe un documento en la cual se plasme la orden), la orden recibida posteriormente se plasma con un mismo "código de orden" en dos fichas técnicas que corresponde a cada proceso (ficha de urdido y engomado), pero no cubre el ciclo de producción completo debido a que no existe la ficha técnica de tejido (como se había mencionado esta es de manera empírica). Siendo de esta forma la atención, existe un desconocimiento de las órdenes atendidas y de los tiempos empleados para la atención de las órdenes. Cabe resaltar que los reportes de producción son dados a través de movimientos de

tela, lo cual cuando son realizados toman demasiado tiempo debido a que requiere consultar a hojas físicas para poder ser calculado.

### **Problema:**

¿En qué medida un Sistema web para el control de paros aumentará la eficiencia de las maquinarias textiles, y disminuirá la Informalidad y mala gestión en la atención de los pedidos de producción en la Fábrica de Tejidos San Carlos S.A.C?

### **Problemas específicos**

- ¿Cómo la implementación de un sistema web apoya al monitoreo y control de paros de las máquinas textiles?
- ¿Cómo el desarrollo de un sistema web disminuirá el tiempo empleado en el registro de paros menores de las maquinarias de tejido?
- ¿De qué manera la generación de indicadores ayudará a la toma de decisiones para una mejor gestión en la atención de los pedidos de producción?
- ¿En qué medida un sistema web agiliza la generación de las fichas técnicas de urdido, engomado y tejido?

### **Objetivos:**

#### **Objetivo General**

Aumentar la eficiencia de las máquinas de producción textil, garantizando un adecuado control de paros de las maquinarias, y disminuir la Informalidad y mala gestión en la atención de los pedidos de producción en la Fábrica de Tejidos San Carlos S.A.C.

#### **Objetivos específicos**

- Desarrollar e implementar un sistema web para el monitoreo y control de paros de las máquinas de tejido.

- Disminuir el tiempo empleado en los registros de paros menores de las máquinas de tejido.
- Establecer indicadores que ayuden a la toma de decisiones para una mejor gestión en la atención de los pedidos de producción.
- Agilizar la generación de las fichas técnicas de urdido, engomado y tejido.

## **Justificación**

### **Justificación Teórica**

Scrum es una metodología ágil aplicable para gestionar el desarrollo de software en todo tipo de empresas, basado en el cumplimiento de las expectativas (requerimientos), flexibilidad a cambios, calidad del software, mayor productividad y reducción de riesgos. En este proyecto aplicaremos Scrum para desarrollar el software dentro de un ambiente industrial como también haremos uso de la disciplina de la ingeniería de electrónica.

### **Justificación Práctica**

La justificación práctica se basa en la implementación de un sistema que permitirá a la fábrica de tejidos San Carlos contar con una mejor gestión de paros de sus máquinas textiles, a través de la automatización de registro de los paros menores, registro de los paros mayores con sus causas y respectiva solución, y el monitoreo online del estado de las máquinas.

Además, permitirá disminuir la informalidad y mala gestión en la atención de los pedidos de producción por medio de la sistematización de la generación de orden de pedido, ficha técnica de urdido, ficha técnica de engomado y tejido; como también la generación de indicadores, lo cual ayudará en la toma de decisiones para una mejor gestión en la atención de sus pedidos.



## **Alcance**

El proyecto tiene como alcance, la automatización del registro automático de los paros menores en 3 máquinas del proceso de tejido; también se tendrá el registro de las causas de los paros mayores con sus respectivas soluciones. Además, el jefe de producción podrá realizar el monitoreo del estado de las maquinarias textiles en tiempo real.

En adición a ello para disminuir la informalidad y la mala gestión en la atención de sus pedidos de producción, se sistematizará la generación de la orden de producción y generación de las fichas técnicas de urdido, engomado y tejido; como también se realizará la generación de indicadores que ayuden en la toma decisiones para una mejor gestión en la atención de sus pedidos.

## **CAPÍTULO I**

### **MARCO TEÓRICO**

La Fábrica de Tejidos San Carlos S.A.C es una empresa dedicada al rubro de manufacturas; teniendo como actividades principales la producción y comercialización de toallas y telas planas como son el tocuyo, lona y drill.

La empresa realiza en el área de producción los procesos de urdido, engomado, tejido y confección; buscando en la actualidad la integración del proceso de teñido y un mejor control de sus procesos actuales para conseguir la solidez y reconocimiento a nivel nacional.

#### **1.1 Antecedentes**

Como antecedentes al problema definido en este proyecto, encontramos casos similares donde se utilizan dispositivos electrónicos en el área de producción, logrando así obtener un adecuado control de sus máquinas:

- Guachi & Camacho (2012) con su investigación lograron desarrollar un sistema que permitió el control automático de la maquina urdidora, a través de una interface gráfica (HMI) y un panel de visualización para la maquina urdidora, con la finalidad de dar a conocer la importancia que tiene para la empresa la automatización de una de sus máquinas,

con el registro de producción, envió de señales de eventos de alarmas y mensajes; logrando así una mejora en su producción.

- Gaibor (2008) en su investigación desarrolló un sistema para el control automático de la producción en las maquinas textiles de la empresa “TEIMSA”; este proyecto tuvo como finalidad obtener información de los parámetros de producción como longitud de la tela, cantidad de rollos producidos, cantidad de urdidos cargados, tiempo del proceso de tejido, entre otros; contribuyendo dichos parámetros en un adecuado control de producción.
- Poma (2014) indica en su investigación que el diseño de un sistema que permitió el control automático de una máquina textil en la planta de fibras textiles “ENKADOR”, mostrando como resultado la disminución de perdida de materia prima, aumentó en niveles de rendimiento de maquinaria y aumento de volúmenes de producción traduciendo ello en un aumento de productividad para la empresa.
- Gómez (2011) orientó su investigación al diseño de un sistema automatizado para una maquina textil rectilínea en la microempresa textil “TECMATEJ”, donde el sistema se alimentará de los diferentes sistemas y parámetros de la maquinaria e implementará un circuito contador que permita guardar la información del número de pasadas; teniendo como objetivo incrementar la producción y disminuir los costos asociados al producto final.
- Cadena & Rojas (2008) en su investigación indicaron que la realización de un sistema de control para el proceso de tinturado de tela, el cual consta de un PLC que es alimentado por las señales de los sensores y parten de éste todas las acciones de control; permitiendo un adecuado control, optimización de proceso e incrementar el porcentaje de producción.

## **1.2 Bases teóricas**

### **1.2.1 Aplicación web**

Alegsa (2010) definió como aplicación web:

Una aplicación web es cualquier aplicación que es accedida vía web por una red como internet o una intranet. En general, el término también se utiliza para designar aquellos programas informáticos que son ejecutados en el entorno del navegador (por ejemplo, un applet de Java) o codificado con algún lenguaje soportado por el navegador (como JavaScript, combinado con HTML); confiándose en el navegador web para mostrar la aplicación.

Así mismo, acotó las siguientes características:

- El usuario puede acceder fácilmente a estas aplicaciones empleando un navegador web (cliente) o similar.
- Si es por internet, el usuario puede entrar desde cualquier lugar del mundo donde tenga un acceso a internet.
- Pueden existir miles de usuarios, pero una única aplicación instalada en un servidor, por lo tanto, se puede actualizar y mantener una única aplicación y todos sus usuarios verán los resultados inmediatamente.
- Emplean tecnologías como Java, JavaScript, DHTML, Flash, Ajax; que dan gran potencia a la interfaz de usuario.

### **1.2.2 Automatización**

En EcuRed (2015) se menciona respecto a la automatización:

La automatización es el uso de sistemas o elementos computarizados y electromecánicos para controlar maquinarias y/o procesos industriales sustituyendo la mano de obra del personal.

El alcance va más allá que la simple mecanización de los procesos ya que ésta reemplaza el esfuerzo físico humano, la automatización reduce ampliamente la necesidad sensorial y mental del humano, es más amplia que solo un sistema de control, abarca la instrumentación industrial, lo cual incluye a los sensores y transmisores de campo, los sistemas de control y supervisión, los sistema de transmisión y recolección de datos y las aplicaciones de software que permite controlar y supervisar las operaciones en tiempo real.

Como también Yarupaitan (2015) hace mención:

El control de un proceso industrial (fabricación, producción y otros) por medios automáticos en vez de manuales se suele conocer como automatización. La automatización se puede observar con mayor frecuencia en la industria química, de generación de electricidad, papelera, automotriz y siderúrgica, entre otras. Las máquinas automáticas se usan para aumentar la productividad de una planta por trabajador, teniendo como fin compensar los salarios crecientes y los costos inflacionarios. Por esa razón, las industrias están interesadas en la productividad de sus plantas por trabajador.

Si bien la automatización ahorra mano de obra; también es utilizado para ahorrar energía, materiales y para mejorar la calidad, exactitud y precisión en las operaciones.

En adición a esto hace mención a las principales ventajas y desventajas de la automatización:

Las principales ventajas de la automatización son:

- a) Reducción de los costos directos de mano de obra.
- b) Mejora de la calidad y confiabilidad al garantizar que el producto se fabrica con las mismas especificaciones.
- c) Mejora en la utilización del espacio. Mediante la automatización se disminuye el área de trabajo de las partes de una línea de producción, y este espacio se puede utilizar para otras operaciones que haga que el flujo de procesos, sea más eficiente.
- d) Reducción de los residuos. La automatización garantiza la precisión, controlando la cantidad de materia prima que se pierde se reduce; en consecuencia, disminuye los costos en materia de residuos.
- e) Sustituye a los seres humanos en las tareas que deben ser realizadas en ambientes riesgosos.

- f) Sustituye a los operadores humanos en tareas que implican trabajo físico riguroso o monótono.

Las principales desventajas de la automatización son:

- a) Causa el desempleo porque se sustituye a los trabajadores en procesos repetitivos o riesgosos.
- b) La investigación y desarrollo puede exceder el costo ahorrado por la propia automatización.
- c) Frecuentemente, la automatización de un proceso o planta demanda de una gran inversión inicial.

### **1.2.3 Arduino**

Banzi, Cuartielles, Igoe, et al. (s.f.), fundadores del proyecto Arduino nos indican:

Arduino es un dispositivo electrónico que a través de los años ha sido utilizado en diversos proyectos; donde los profesionales han realizado aportaciones a esta plataforma de código abierto basado en hardware y software, con lo cual ha ido acumulando gran cantidad de conocimiento como también brinda un fácil uso para los principiantes.

El uso del arduino es muy diverso, como por ejemplo podemos apreciar el uso por parte de los profesores y estudiantes, quienes utilizan el dispositivo para demostrar principios de química y física o también para empezar con la programación y robótica. Los diseñadores y arquitectos para construcción de prototipos interactivos, entre otros usos.

Entre sus ventajas respecto a otros sistemas que utilizan micros controladores tenemos:

- Asequible: Las placas de arduinos están en el mercado a cómodo precio en comparación con otras plataformas de micros controladores.
- Multiplataforma: El software de arduino puede ser ejecutado en diversos sistemas operativos como Windows, Macintosh OSX y

Linux, mientras que la mayoría de sistemas de micro controlador se limitan a Windows.

- Simple medio ambiente, clara programación: fácil uso para principiantes, pero lo suficientemente flexible para usuarios avanzados.
- El código abierto y el software extensible: Cuenta con un lenguaje de programación AVR-C donde los programadores experimentados pueden realizar sus aportes por medio de sus programas creados de arduino.
- El código abierto y el hardware extensible: Permite a los diseñadores de circuitos experimentados poder hacer su propia versión del módulo, ampliándolo y mejorándolo.

#### **1.2.4 Guía PMBOK**

Según Project Management Institute, Inc. (2013) nos indica que: La Guía del PMBOK identifica un subconjunto de fundamentos para la dirección de proyectos generalmente reconocido como buenas prácticas.

Se describe como característica “Generalmente reconocido” porque los conocimientos y prácticas descritos en la guía son aplicables a la mayoría de los proyectos donde se evidencia su valor y utilidad.

Otra característica es “Buenas prácticas”, quiere decir que en general se está de acuerdo con la aplicación de los conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas para aumentar la posibilidad de éxito en los proyectos. También “Buenas prácticas” significa que no siempre deba aplicarse el conocimiento descrito, la aplicación de los conocimientos descritos en la guía dependerá del equipo de dirección de proyectos, el cual debe establecer el apropiado uso según el proyecto y organización.

##### **1.2.4.1 Grupo de procesos de la dirección de proyectos:**

los 5 grupos básicos de procesos según Project

Management Institute, Inc. (2013) son:

**a) Iniciación:**

Define y autoriza el inicio del proyecto o una fase inicial del mismo.

**b) Planificación:**

Define los objetivos y planifica las acciones requeridas para lograr los objetivos y el alcance pretendido del proyecto.

**c) Ejecución:**

Compuesto por aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan, teniendo como fin el cumplimiento del plan. Implica coordinar personas y recursos, así como integrar y realizar actividades del proyecto en conformidad con el plan para la dirección del proyecto.

**d) Seguimiento y Control:**

Mide, supervisa y regula el progreso y desempeño del proyecto para identificar áreas en las que el plan requiera cambios.

**e) Cierre:**

Formaliza la aceptación del producto, servicio o resultado y termina ordenadamente el proyecto o una fase del mismo.

**1.2.4.2 Áreas de conocimiento:**

Las diez áreas del conocimiento mencionadas en el PMBOK según Project Management Institute, Inc. (2013) son:

**a) Gestión de la Integración del Proyecto:**

Incluye los procesos y actividades necesarios para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de la dirección de proyectos dentro de los grupos de procesos de dirección de proyectos.

**b) Gestión del Alcance del Proyecto:**



Incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo (y únicamente todo) el trabajo requerido para completarla con éxito.

**c) Gestión del Tiempo del Proyecto:**

Incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo.

**d) Gestión de los Costos del Proyecto:**

Incluye los procesos involucrados en estima, presupuestar y controlar los costos de modo que se complemente el proyecto dentro del presupuesto aprobado.

**e) Gestión de la Calidad del Proyecto:**

Incluye los procesos y actividades de la organización ejecutante que determinan responsabilidades, objetivos y políticas de calidad a fin de que el proyecto satisfaga las necesidades por la cuales fue emprendido.

**f) Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto:**

Incluye los procesos que organizan, gestionan y conducen el equipo del proyecto.

**g) Gestión de las Comunicaciones del Proyecto:**

Incluye los procesos requeridos para garantizar que la generación, la recopilación, la distribución, el almacenamiento, la recuperación y la disposición final de la información del proyecto sean adecuados, oportunos y entregada a quien corresponda (interesado del proyecto o stakeholders).

**h) Gestión de los Riesgos del proyecto:**

Incluye los procesos relacionados con llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, el análisis, la planificación de respuesta a los riesgos, así como su monitoreo y control en un proyecto.

**i) Gestión de las Adquisiciones del Proyecto:**

Incluye los procesos de compra o adquisición de los productos, servicios o resultados que es necesario obtener fuera del equipo del proyecto.

**j) Gestión de los interesados del Proyecto:**

Incluye los procesos para la identificación y gestión de los interesados, para determinar la influencia, impacto y poder que tienen sobre el proyecto y gestionarlos de manera adecuada para el cumplimiento del proyecto.

### **1.2.5 Metodología SCRUM**

Scrum es una metodología para el desarrollo y mantenimiento de software, basada en un proceso iterativo e incremental utilizado comúnmente en entornos basados en el desarrollo ágil de software. Aunque surgió como modelo para el desarrollo de productos de software, también se emplea en entornos que trabajan con requerimientos inestables y que requieren rapidez y flexibilidad para adaptarse al cambio y así lograr el cumplimiento de los requerimientos.

Visión General de Scrum: El marco de trabajo Scrum consiste en los roles, eventos, artefactos y reglas, a su vez emplea un enfoque iterativo e incremental para optimizar la predictibilidad y el control del riesgo. (Scrum Alliance, 2013).

A continuación, en la Figura 1.1, se muestra una visión general a través de una ficha sinóptica de Scrum:

# SCRUM: FICHA SINÓPTICA

Rev. 0.4

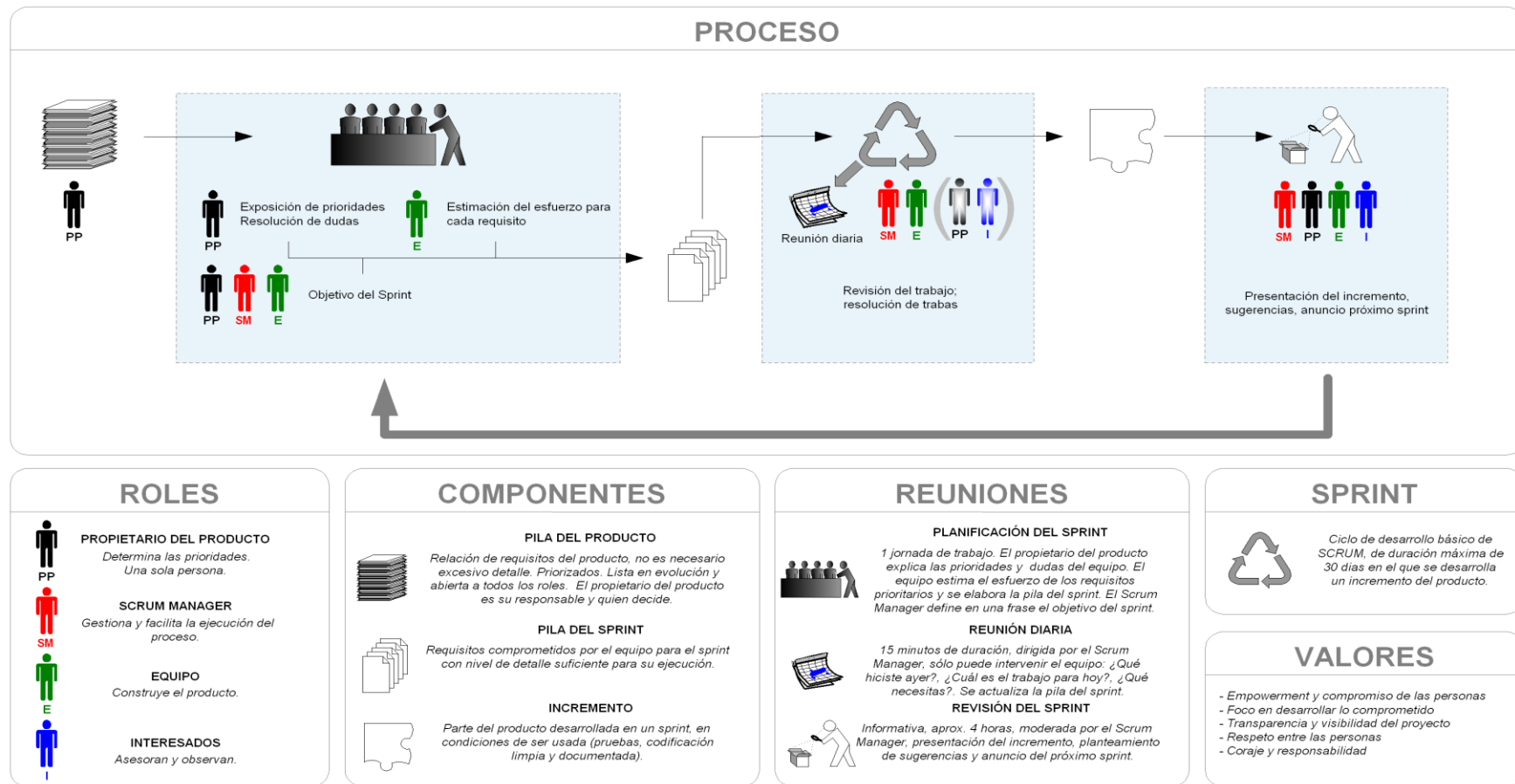


Figura 1.1 Ficha Sinóptica de Scrum

Fuente: Palacio, J. (2006). El Modelo Scrum. Recuperado de: [http://www.navegapolis.net/files/s/NST-010\\_01.pdf](http://www.navegapolis.net/files/s/NST-010_01.pdf)

Según Palacio (2006), nos define los elementos del Scrum:

#### **1.2.5.1 Reuniones**

- Planificación de Sprint: Jornada de trabajo previa al inicio de cada sprint en la que se determina cuál va a ser el trabajo y los objetivos que se deben cumplir en esa iteración.
- Reunión diaria: Breve revisión del equipo del trabajo realizado hasta la fecha y la previsión para el día siguiente.
- Revisión de Sprint: Análisis y revisión de Incremento generado.

#### **1.2.5.2 Componentes**

- Product Backlog: Lista de requisitos de usuario que se origina con la visión inicial del producto y va creciendo y evolucionando durante el desarrollo.
- Sprint Backlog: Lista de los trabajos que debe realizar el equipo durante el sprint para generar el incremento previsto.

#### **1.2.5.3 Roles**

Scrum clasifica a todas las personas que intervienen o tienen interés en el desarrollo del proyecto en: propietario del producto (Product Owner), líder de Scrum (Scrum Master) equipo (Team). Todas las responsabilidades del proyecto se reparten en tres roles:

##### **a. Product Owner**

(Propietario del Producto) Se le considera como el rol que va a determinar los requerimientos. Este rol normalmente lo cumple una persona de parte del cliente que conozca a fondo las

necesidades y pueda proporcionar la información necesaria en el momento preciso.

Representa a todos los interesados en el producto final. Sus áreas de responsabilidad son:

- Financiación del proyecto
- Requisitos del sistema
- Retorno de la inversión del proyecto
- Lanzamiento del proyecto

#### **b. Scrum Master**

(Líder del Proyecto) Responsable del proceso Scrum, de cumplir la meta y resolver los problemas. Así como también, de asegurarse que el proyecto se lleve a cabo de acuerdo con las prácticas, valores y reglas de Scrum y que progrese según lo previsto. Interactúa con el cliente y el equipo. Coordina los encuentros diarios, y se encarga de eliminar eventuales obstáculos. Debe ser miembro del equipo y trabajar a la par.

#### **c. Equipo de Desarrollo**

Está conformado por todas las personas que son parte del proyecto. En esta metodología, no existen diseñadores, analistas, programadores. Si bien cada persona cumple una función de acuerdo con actividades requeridas, todos son parte del equipo y deben ser capaces de saber todo acerca del proyecto.

### **1.3 Definición de términos básicos**

**PLC:** Según Duplan & Torres (s.f.) indican que: PLC es un dispositivo programable, diseñado para el control de señales eléctricas asociadas al control automático de procesos industriales.

**Control:** Pacheco, Castañeda & Caicedo (2002) indica que: control es un proceso que compara lo ejecutado con lo programado para establecer si hay desviaciones y adoptar las medidas correctivas que mantengan la acción entre los límites previstos.

De acuerdo a Koontz & O'Donnel (1961), control es medir y corregir las actividades de subordinados para asegurarse que los eventos se ajustan a los planes.

**Sensor:** Según Duplan & Torres (s.f.) indican que: el sensor es un dispositivo que capta la magnitud a medir (temperatura, peso, humedad, etc.) y entrega una señal sin normalizar.

**Proceso:** Bravo (2013), define proceso como:

“Un proceso es una competencia de la organización que le agrega valor al cliente, a través del trabajo en equipo de personas, en una secuencia organizada de actividades, interacciones, estructura y recursos que trasciende a las áreas.”

Hammer (2006) aporta una definición parecida: “Un proceso es una serie organizada de actividades relacionadas, que conjuntamente crean un resultado de valor para los clientes”.

## CAPÍTULO II METODOLOGÍA

### 2.1 Materiales

#### 2.1.1 Requerimiento de Hardware y Software

Se mencionan los materiales requeridos, la cantidad por material, los costos unitarios y costos totales de hardware y software utilizados en el proyecto; como se puede apreciar en la tabla 2.1.

Tabla 2.1 Requerimiento de hardware y software  
Elaboración propia

Requerimientos de hardware y software			
Cantidad	Concepto	Costo unitario(S/.)	Costo Total (S/.)
1	Computadora Marca: Lenovo. Memoria RAM: 8GB. Procesador: Core i5 1.70 GHZ Disco duro: 500G – 1T	3200	3200
3	Arduino UNO	100	300
1	Windows 8	0	0
1	Oracle Express 11G	0	0
1	Jdeveloper 12.1.3	0	0
1	Visual SVN Manager 3.4.1	0	0
1	Glassfish 3.1	0	0

<b>Requerimientos de hardware y software</b>			
Cantidad	Concepto	Costo unitario(S/.)	Costo Total (S/.)
1	JDK 1.7	0	0
		<b>Total</b>	<b>3500.00</b>

### 2.1.2 Equipo de desarrollo

Se definen los roles, costos unitarios y costos totales (según participación en el proyecto) del equipo de desarrollo que será participe en el proyecto; como se puede apreciar en la tabla 2.2.

Tabla 2.2 Equipo de desarrollo  
Elaboración propia

<b>Equipo de desarrollo</b>				
Cantidad	Rol	Costo Unitario	Duración del Proyecto	costo total
1	Scrum Master	2000	2	4000
1	Team Members	1500	2	3000
1	Técnico electrónico	1000	1	1000
			<b>Total</b>	<b>8000</b>

### 2.1.3 Otros costos

Se definen otros costos al costo de operación, para el mantenimiento tanto del equipo de sistemas como el dispositivo arduino, el cual se realizará mensualmente como se puede apreciar en la tabla 2.3.

Tabla 2.3 Costo de operación  
Elaboración propia

Costo de operación	costo unitario
Mantenimiento	1044

También definimos otros costos a los costos indirectos, que servirán de contingencia ante algún fallo en la implementación o errores que puedan ocurrir en la configuración, como se puede apreciar en la tabla 2.4.



**Tabla 2.4 Costos indirectos**  
Elaboración propia

Costo indirecto	Costo
Falla en la implementación	400
Errores de configuración	200
<b>Total</b>	<b>600</b>

#### 2.1.4 Tabla de resumen de inversión

A continuación, en la tabla 2.5 se muestra un resumen de inversión del proyecto a desarrollar.

**Tabla 2.5 Resumen de inversión**  
Elaboración propia

Resumen de inversión	
Concepto	Costo
Requerimiento de hardware y software	3500
Equipo de desarrollo	8000
Costos indirectos	1044
Costos indirectos	600

#### 2.1.5 Evaluación económica

##### a) Flujo de caja

A continuación, se muestra el flujo de caja en la tabla 2.6, donde el ingreso es un estimado considerando un aumento de producción de la máquina del 5% y un costo de fabricación de 0.8.

**Tabla 2.6 Flujo de caja**  
Elaboración propia

Flujo de Caja				
	año 0	año 1	año 2	año 3
Ingresos		10080	10080	10080
Costos de implementación	-11500	0	0	0

Costos de mantenimiento	0	-1044	-1044	-1044
Costos indirectos	-600	0	0	0
<b>Flujo económico</b>	<b>-12100</b>	<b>9036</b>	<b>9036</b>	<b>9036</b>

Tasa de Descuento del 5%

b) Evaluación (VAN, TIR, Recuperación de la Inversión)

- **Cálculo del VAN**

Considerar que la Tasa de Descuento del 15%

$$\text{VAN} = -12100 + \frac{9036}{(1 + 0.15)^1} + \frac{9036}{(1 + 0.15)^2} + \frac{9036}{(1 + 0.15)^3}$$

$$\text{VAN} = \text{S/. } 12.507,27$$

Nuestro proyecto tiene un VAN positivo de 12.507,27 por lo tanto el **proyecto es rentable**.

- **Cálculo del TIR**

Se realizó el cálculo del TIR, para la viabilidad del proyecto.

$$0 = -12100 + \frac{10080}{(1 + \text{TIR})^1} + \frac{10080}{(1 + \text{TIR})^2} + \frac{10080}{(1 + \text{TIR})^3}$$

$$\text{TIR} = 64,64\%$$

Nuestro proyecto tiene un TIR de 64,64%, que es superior a la tasa exigida por el inversor (5%), por lo tanto, el proyecto es viable.

- **Cálculo del PAYBACK**

Para el cálculo de PAYBACK se utilizará la siguiente fórmula:

$$\text{PAYBACK} = \frac{\text{Inversión inicial}}{\text{Flujo de efectivo anual}}$$

$$\text{PAYBACK} = \frac{12100}{10080}$$

PAYBACK = 1.2 equivalente a 1 año y 3 meses

Nuestro proyecto tiene un periodo de recuperación (PAYBACK) de 1 año y 3 meses.

- **Cálculo del Beneficio/Costo**

Este coeficiente BC es 8.10 que indica que el proyecto es rentable.

$$\frac{\text{Beneficio}}{\text{Costo}} = \frac{\text{Flujo total de ingresos}}{\text{Flujo total de egresos}}$$

$$\frac{\text{Beneficio}}{\text{Costo}} = \frac{30240}{3732}$$

### 2.1.6 Requerimientos para continuidad del software

Para mantener la continuidad y disponibilidad del software implementado se recomienda al Gerente General de la fábrica de tejidos San Carlos, contar con los siguientes requerimientos para el área de sistemas:

a) Personal

Se requieren de dos personales:

- 1 Jefe de sistemas (**nuevo requerimiento**).
- 1 Técnico en Mecatrónica (**contemplado en el proyecto**).

Los perfiles y funciones de los personales requeridos lo podemos apreciar en el Anexo 04.

b) Hardware

Se requieren los siguientes hardware:

- 1 PC Servidor (**nuevo requerimiento**).
  - General
    - Marca: HP
    - Modelo: ML310e Gen8
  - Conexión de redes

- Protocolo: Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet.
- RAM
  - Tamaño instalado: 4GB
  - Tamaño máximo soportado: 32GB
  - Tecnología: DDR3 SDRAM
- Procesador
  - Fabricante: INTEL
  - Numero de núcleos: Quad-Core
- Sistema
  - Capacidad del disco duro: 1TB
  - Sistema operativo: SuSE Linux Enterprise Server.
  - Tipo: Servidor.
- 1 PC Cliente **(contemplado en el proyecto)**.
  - Marca: Lenovo.
  - Memoria RAM: 8GB.
  - Procesador: Core i5 1.70 GHZ
  - Disco duro: 500G – 1T
- Arduino UNO para las 20 máquinas de tejido **(recomendable)**, en el proyecto se consideraron 3 dispositivos Arduinos.

**c) Software (contemplado en el proyecto).**

- Glassfish v 3.1.1
- Oracle Express Edition 11g
- Jdeveloper 12.1.3
- Visual SVN Manager 3.4.1
- JDK 1.7

### **2.1.7 Evaluación de económica para continuidad del software**

Se realiza la evaluación económica sobre los costos de los requerimientos para la continuidad del software y así demostrar la viabilidad económica.

a) Impacto en los costos

Donde el impacto que se tendrán con respecto a los costos iniciales del proyecto serian:

**Tabla 2.7 Impacto en costos de requerimientos para continuidad de negocio**  
Elaboración propia

Requerimientos	Costo	Aumento
1 PC Servidor	2800	Aumento en costo de implementación: 15000
1 Jefe de sistemas	2000	Aumento en costo de operación: 24000 anual
17 Arduino UNO	1700	Aumento de ingresos en 40200 aprox.

b) Flujo de caja

A continuación, se muestra el flujo de caja incluido los nuevos requerimientos.

**Tabla 2.8 Flujo de caja de requerimientos para continuidad de negocio**  
Elaboración propia

Flujo de Caja				
	año 0	año 1	año 2	año 3
Ingresos		40.200	40.200	40.200
Costos de implementación	-15000	0	0	0
Costos de mantenimiento	0	-2044	-2044	-2044
Costo de operación	0	-24000	-24000	-24000
Costos indirectos	-600	0	0	0
<b>Flujo económico</b>	<b>-15600</b>	<b>14.156</b>	<b>14.156</b>	<b>14.156</b>

Tasa de Descuento del 5%

c) Evaluación (VAN, TIR, Recuperación de la Inversión)

• **Cálculo del VAN**

Considerar que la Tasa de Descuento del 15%

$$VAN = -15600 + \frac{14.156}{(1 + 0.05)^1} + \frac{14.156}{(1 + 0.05)^2} + \frac{14.156}{(1 + 0.05)^3}$$

$$VAN = S/. 22.950,30$$

Nuestro proyecto tiene un VAN positivo de 22.950,30 por lo tanto el **proyecto es rentable**.

- **Cálculo del TIR**

$$0 = -15.600 + \frac{14.156}{(1 + \text{TIR})^1} + \frac{14.156}{(1 + \text{TIR})^2} + \frac{14.156}{(1 + \text{TIR})^3}$$
$$\text{TIR} = 73,31\%$$

Nuestro proyecto tiene un TIR de 73,31%, que es superior a la tasa exigida por el inversor (5%), por lo tanto, el proyecto es viable.

- **Cálculo del Beneficio/Costo:**

Este coeficiente BC es 1,54 que indica que el proyecto es rentable.

$$\frac{\text{Beneficio}}{\text{Costo}} = \frac{\text{Flujo total de ingresos}}{\text{Flujo total de egresos}}$$

$$\frac{\text{Beneficio}}{\text{Costo}} = \frac{120600}{78132} = 1,54$$

## 2.2 Método

Como métodos para el desarrollo del proyecto se utilizará la guía PMBOK para la gestión del proyecto, además se hará uso del ciclo de vida tradicional del software junto a la metodología Scrum; siendo Scrum una metodología ágil que nos ayuda en el desarrollo del software con su facilidad de aplicación en equipos pequeños, flexibilidad a los cambios, colaboración con el cliente y orientación a los resultados.

### 2.2.1 PMBOK

A continuación, se muestra en la tabla 2.7 la relación entre las áreas de conocimiento y los grupos de procesos de la dirección de proyectos que están definidos en PMBOK; donde se resaltan de color

gris las actividades que se han tomado en cuenta para la gestión del proyecto.

**Tabla 2.9 Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos.**

**Fuente:**  
**Project Management Institute, Inc. (2013). Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK). Newtown Square.**

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
<b>1. Gestión de la Integración del Proyecto</b>	1.1. Desarrollar el Acta de constitución del Proyecto	1.2. Desarrollar el plan para la dirección del proyecto	1.3. Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	1.4. Monitorear y controlar el trabajo del proyecto 1.5. Realizar el control integrado de cambios	1.6. Cerrar proyecto o fase
<b>2. Gestión del alcance del proyecto</b>		2.1. Planificar la gestión del alcance 2.2. Recopilar requisitos 2.3. Definir el alcance 2.4. Crear la EDT/WBS		2.5. Validar el alcance 2.6. Controlar el alcance	
<b>3. Gestión del tiempo del proyecto</b>		3.1. Planificar la gestión del cronograma 3.2. Definir las actividades 3.3. Secuenciar las actividades 3.4. Estimar los recursos de las actividades 3.5. Estimar la duración de las actividades 3.6. Desarrollar el cronograma.		3.7. Controlar el cronograma.	

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
4. Gestión de los costes del proyecto.		4.1. Planificar la gestión de los costos 4.2. Estimar los costos 4.3. Determinar el presupuesto		4.4. Controlar los costos.	
5. Gestión de la calidad del proyecto.		5.1. Planificar la gestión de la calidad	5.2. Realizar el aseguramiento de calidad.	5.3. Controlar la calidad.	
6. Gestión de los recursos humanos del proyecto.		6.1. Planificar la gestión de los recursos humanos.	6.2. Adquirir el equipo del proyecto. 6.3. Desarrollar el equipo del proyecto. 6.4. Dirigir el equipo del proyecto.		
7. Gestión de las comunicaciones del proyecto.		7.1. Planificar la gestión de las comunicaciones.	7.2. Gestionar las comunicaciones.	7.3. Controlar las comunicaciones.	
8. Gestión de los riesgos del proyecto		8.1. Planificar la gestión de los riesgos. 8.2. Identificar los riesgos. 8.3. Realizar el análisis cualitativo de riesgos. 8.4. Realizar el análisis cuantitativo de riesgos. 8.5. Planificar la respuesta a los riesgos.		8.6. Controlar los riesgos.	
9. Gestión de las adquisiciones del proyecto		9.1. Planificar la gestión de las adquisiciones	9.2. Efectuar las adquisiciones	9.3. Controlar las adquisiciones	9.4. Cerrar las adquisiciones
10. Gestión de los interesados del proyecto	10.1. Identificar a los interesados.	10.2. Planificar la gestión de los interesados.	10.3. Gestionar la participación de los interesados	10.4. Controlar la participación de los interesados.	



## 2.2.2 SCRUM

### 2.2.2.1 Elementos del Proyecto:

- Iteraciones: El proyecto se llevará a cabo en 2 Sprints de 2 semanas cada uno.
- Actividades:

✓ Planificación del Sprint: El Jefe de la Unidad de Informática se reúne con el equipo de desarrollo y usuarios para determinar que requerimientos se van a implementar durante la iteración y definir las tareas a realizar.

I. Duración: 3 horas.

II. Entradas:

- a. Cronograma de actividades.
- b. Product Backlog.
- c. Release del Producto del Sprint anterior.
- d. Documentación.

III. Salidas:

- a. Sprint Backlog.
- b. Actualización del Product Backlog.
- c. Identificación de los cambios a realizar en la Documentación.

✓ Reuniones diarias: Se realizan reuniones breves diariamente al iniciar el día para medir el avance del proyecto y documentar los cambios que se actualizarán. En esta reunión, participa el Equipo de desarrollo y el Jefe de la Unidad de Informática.

I. Duración: 30 minutos.

II. Entradas:

- a. Sprint Backlog.

- b. Burndown Chart.
- c. Historias de usuario.
- d. Descripción de las tareas realizadas por el equipo de desarrollo.

III. Salidas:

- a. Burndown Chart actualizado.
- b. Elaboración de la documentación de los cambios identificados.

- ✓ Revisión del Sprint: Se realiza al finalizar el Sprint, donde el equipo de desarrollo junto con el Jefe de la Unidad de Informática presenta al Jefe de la Oficina de Admisión y usuarios una demo de la versión del Release del Producto construido en el Sprint. El Jefe de la Oficina de Admisión aprueba la versión del Release del Producto.

I. Duración: 3 horas.

II. Entradas:

- a. Release del Producto construido en el Sprint.
- b. Documentación de cambios

III. Salidas:

- a. Revisión, Aprobación, Publicación e Implementación de los cambios en la documentación.

- ✓ Retrospectiva del Sprint: Se realiza luego de finalizar la Revisión del Sprint, donde el Equipo de Desarrollo se reúne con el Jefe de la Unidad de Informática para

analizar la forma de trabajo y proponer mejoras en base a la experiencia del último Sprint.

I. Duración: 30 minutos.

#### 2.2.2.2 Elección de metodología

Para la elección de una metodología usaremos un cuadro comparativo como se muestra en la tabla 2.8, para el cual usaremos criterios cualitativos. Los criterios identificados para seleccionar estos modelos son:

**Tabla 2.10 Evaluación de las metodologías elegidas**  
Elaboración propia

<b>Evaluación de las Metodologías Elegidas</b>		
Criterio	Definición	Cuantificadores posibles
Adaptabilidad al cambio	Respecto a las necesidades cambiantes del cliente durante el desarrollo del proyecto.	Muy alta – Alta – Media - Baja
Entendimiento de requerimientos	Tener claro los requerimientos del cliente en la fase inicial del proyecto por parte del analista y diseñador.	Muy alta – Alta – Media - Baja
Dinamismo en desarrollo de software	Constante trabajo en equipo y conjunto con el usuario para lograr los entregables.	Muy alta – Alta – Media - Baja
Gestión de proyecto	Contar con una adecuada gestión de recursos y riesgos para llevar a cabo el proyecto.	Muy alta – Alta – Media - Baja
Tiempo disponible del cliente	Tiempo que el cliente tenga disponible para poder asistir a las reuniones que se requiera en el desarrollo del proyecto.	Muy alta – Alta – Media - Baja
Tiempo de desarrollo	Tiempo requerido para el desarrollo de proyectos de software utilizando una metodología particular.	Muy alta – Alta – Media - Baja
Calidad del software	La metodología asegura, de una manera objetiva, el entregable final (producto de software) y que éste cumpla con los requerimientos especificados y se ajuste a los planes establecidos.	Muy alta – Alta – Media - Baja
Documentación	Cada metodología contempla en cada uno de sus procesos documentos que especifiquen las actividades que se realizan como también a los involucrados en el proyecto.	Muy alta – Alta – Media - Baja

- Análisis Cualitativo por criterio de las metodologías elegidas

En base a los criterios anteriormente introducidos se compara las metodologías. Se destaca que los valores cualitativos puestos en cada metodología por cada criterio, son

referenciales y pueden variar según cada caso de proyecto, y experiencia de las personas y las organizaciones como se puede apreciar en la tabla 2.9.

**Tabla 2.11 Cuadro cualitativo de las metodologías elegidas**  
Elaboración propia

<b>Cuadro Cualitativo de las Metodologías Elegidas</b>			
Metodología	SCRUM	AUP	XP
Criterio			
Entendimiento de requerimientos	Alta	Alta	Muy alta
Adaptabilidad al cambio	Alta	Alta	Muy alta
Dinamismo en desarrollo de software	Muy alta	Muy alta	Alta
Gestión de proyecto	Muy alta	Muy alta	Media
Tiempo disponible del cliente	Muy alta	Alta	Media
Tiempo de desarrollo	Alta	Alta	Muy alta
Calidad del software	Muy alta	Muy alta	Muy alta
Documentación	Alta	Media	Muy alta

- Análisis cuantitativo por criterio de las metodologías elegidas

Para el análisis cuantitativo de las metodologías elegidas se estableció criterios de valores que oscilan entre 1 y 5, y son definidos en la tabla 2.10.

**Tabla 2.12 Criterios de valores**  
Elaboración propia

<b>Criterio de valores</b>	
Valor	Representa
2	Bajo

3	Media
4	Alta
5	Muy alta

En base a los criterios ya definidos establecemos los puntajes de criterios de valores a cada metodología, como se muestra en la tabla 2.11.

**Tabla 2.13 Cuadro cuantitativo de las metodologías elegidas**  
Elaboración propia

<b>Cuadro cuantitativo de Metodologías elegidas</b>			
Metodología Criterio	SCRUM	AUP	XP
Entendimiento de requerimientos	4	4	5
Adaptabilidad al cambio	4	4	5
Dinamismo en desarrollo de software	5	5	4
Gestión de proyecto	5	5	3
Tiempo disponible del cliente	5	4	3
Tiempo de desarrollo	4	4	5
Calidad del software	5	5	5
Documentación	4	3	5
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>23</b>	<b>24</b>

Luego de obtenido el cuadro cuantitativo, procedemos a realizar un análisis para determinar la mejor metodología para la realización del proyecto basándonos en el coeficiente (importancia para el desarrollo del proyecto) y los criterios de valor asignados, como se puede apreciar en la tabla 2.12.

Tabla 2.14 Análisis cuantitativo  
Elaboración propia

Análisis Cuantitativo							
Criterio	Coeficiente	Metodologías					
		AUP		Extreme Programming (XP)		SCRUM	
Entendimiento de requerimientos	5	4	20	5	25	4	20
Adaptabilidad al cambio	4	4	16	5	20	4	16
Dinamismo en desarrollo de software	5	5	25	4	20	5	25
Gestión de proyecto	5	5	25	3	15	5	25
Tiempo disponible del cliente	5	4	20	3	15	5	25
Tiempo de desarrollo	4	4	16	5	20	4	16
Calidad del software	4	5	20	5	20	5	20
Documentación	3	3	9	5	15	4	12
<b>Total</b>		<b>151</b>		<b>150</b>		<b>159</b>	

Luego de haber realizado el cuadro comparativo podemos observar que la metodología que alcanzó un mayor puntaje es la metodología SCRUM, siendo ésta la mejor opción para el desarrollo de software.

### 2.2.3 Etapas del Proceso de Desarrollo del Proyecto

Para el desarrollo del proyecto seguiremos las fases que nos indica PMBOK para una gestión de proyectos; como también para el desarrollo del software nos basaremos en las cinco fases tradicionales del ciclo de vida del software durante cada iteración de la metodología SCRUM, los cuales son:

- Identificación de procesos de negocio

➤ Iniciación

- ✓ Gestión de la integración del proyecto.
  - Project Charter: Acta de constitución del proyecto.
- ✓ Gestión de los interesados del proyecto
  - Lista de Stakeholder.
  - Clasificación de Stakeholder.
  - Registro de Stakeholder.

➤ Planificación

- ✓ Gestión del alcance.
  - WBS del proyecto.
- ✓ Gestión del tiempo
  - Cronograma del proyecto.
- ✓ Gestión de las comunicaciones del proyecto
  - Planificar la gestión de las comunicaciones.
- ✓ Gestión de riesgos
  - Planificar la gestión de riesgos.
  - Identificar los riesgos.
  - Realizar el análisis cualitativo de riesgos
  - Realizar el análisis cuantitativo de riesgos.
- ✓ Gestión de cambios
  - Plan de gestión de cambios

➤ Ejecución

- ✓ Planificación:



- Objetivo: Definir la pila de productos y tareas a realizar en la iteración.
- Tareas: Creación de la pila de productos y tareas, actualización de la pila de productos y tarea e Identificación de cambios.
- Entregables: Pila de producto y tarea.

#### ✓ Análisis

- Objetivo: Obtener todos los requerimientos y especificaciones funcionales, para poder llevar adelante las fases de diseño y construcción.
- Tareas: Consolidación de las especificaciones funcionales, definición de los requisitos a través de Historias de Usuario y creación de prototipos del sistema.
- Entregables: Historias de Usuario e interfaces de usuario.

#### ✓ Diseño

- Objetivo: Generar el modelo de diseño para que la solución cumpla con los requerimientos definidos.
- Tareas: Realizar el modelo de diseño que permitirá soportar el desarrollo del proyecto que contiene la Arquitectura del Sistema, Modelo de datos y Diagrama de Clases.
- Entregables: Modelo de datos, Diagrama de Clases y la Arquitectura del Sistema.

#### ✓ Construcción y Pruebas

- Objetivo: Construir el producto de la iteración, cumpliendo con las definiciones y especificaciones de la Planificación de actividades.
- Tareas: Creación de las estructuras de datos y procedimientos, desarrollo de las historias de usuario,

pruebas funcionales, elaboración de manuales de usuario y capacitaciones.

- Entregables: El entregable principal es el incremento del sistema funcionando.

✓ Implementación

- Objetivo: Poner en marcha el producto y que esté alineado con los requerimientos.
- Tareas: Aprobación e Implementación del producto en el ambiente de producción.
- Entregables: Realización del producto.

➤ Control





















- ✓ BurnDown chart.

➤ Cierre

- ✓ Acta de aceptación del proyecto.

### **2.3 Plan de trabajo**

A continuación, se muestra en la Figura 2.1 el diagrama de Gantt, basado en las fases del ciclo de vida tradicional de desarrollo de software y la metodología SCRUM.

		Modo de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
0			<b>Sistema Textil San Carlos</b>	<b>30 días</b>	<b>lun 07/09/15</b>	<b>sáb 17/10/15</b>
1			▢ <b>Iniciación</b>	<b>2 días</b>	<b>lun 07/09/15</b>	<b>mar 08/09/15</b>
2			Project Charter	1 día	lun 07/09/15	lun 07/09/15
3			Identificación de procesos	1 día	mar 08/09/15	mar 08/09/15
4			▢ <b>Planificación</b>	<b>2 días</b>	<b>mié 09/09/15</b>	<b>jue 10/09/15</b>
5			WBS	2 días	mié 09/09/15	jue 10/09/15
6			Gestión de riesgos	1 día	jue 10/09/15	jue 10/09/15
7			▢ <b>Ejecución</b>	<b>25 días</b>	<b>vie 11/09/15</b>	<b>jue 15/10/15</b>
8			▢ <b>Sprint 0</b>	<b>1 día</b>	<b>vie 11/09/15</b>	<b>vie 11/09/15</b>
9			Definición de historias de usuario	1 día	vie 11/09/15	vie 11/09/15
10			Definición de Product Backlog	1 día	vie 11/09/15	vie 11/09/15
11			Definición de Sprint Backlog	1 día	vie 11/09/15	vie 11/09/15
12			▢ <b>Sprint 1</b>	<b>13 días</b>	<b>sáb 12/09/15</b>	<b>mié 30/09/15</b>
13			▢ <b>Fase de planificación</b>	<b>0 días</b>	<b>sáb 12/09/15</b>	<b>sáb 12/09/15</b>
14			Revisión y modificación del Spring Backlog	1 día	sáb 12/09/15	sáb 12/09/15
15			▢ <b>Fase de análisis</b>	<b>0 días</b>	<b>sáb 12/09/15</b>	<b>dom 13/09/15</b>
16			Revisión y modificación de historias de usuario	1 día	sáb 12/09/15	sáb 12/09/15
17			Revisión y modificación del Product Backlog	1 día	sáb 12/09/15	sáb 12/09/15
18			Diseño de prototipos	1 día	dom 13/09/15	dom 13/09/15
19			▢ <b>Fase de diseño</b>	<b>3 días</b>	<b>lun 14/09/15</b>	<b>mié 16/09/15</b>
20			Diagrama de Despliegue	1 día	lun 14/09/15	lun 14/09/15
21			Modelo de Datos	1 día	lun 14/09/15	lun 14/09/15
22			▢ <b>Realización de Flujo de trabajo</b>	<b>2 días</b>	<b>mar 15/09/15</b>	<b>mié 16/09/15</b>
23			Flujo de gestión de artículos	1 día	mar 15/09/15	mar 15/09/15
24			Flujo de gestión de empleados	1 día	mar 15/09/15	mar 15/09/15
25			Flujo de gestión de máquinas	1 día	mar 15/09/15	mar 15/09/15
26			Flujo de gestión de proveedor	1 día	mié 16/09/15	mié 16/09/15
27			Flujo de gestión de órdenes de pedido y generación de fichas técnicas	1 día	mié 16/09/15	mié 16/09/15
28			▢ <b>Fase de Construcción y pruebas</b>	<b>9 días</b>	<b>jue 17/09/15</b>	<b>mar 29/09/15</b>
29			▢ <b>Construcción del Sprint 1</b>	<b>8 días</b>	<b>jue 17/09/15</b>	<b>lun 28/09/15</b>
30			Desarrollo de inicio de sesión	1 día	jue 17/09/15	jue 17/09/15
31			Desarrollo de Gestión de empleados	1 día	jue 17/09/15	jue 17/09/15
32			Desarrollo de Gestión de artículo	2 días	vie 18/09/15	sáb 19/09/15
33			Desarrollo de Gestión de producto	2 días	dom 20/09/15	lun 21/09/15

34		Desarrollo de Gestión de maquina	1 día	mar 22/09/15	mar 22/09/15
35		Desarrollo de Lista de estado de órdenes de producción.	3 días	mar 22/09/15	jue 24/09/15
36		Desarrollo de Gestión de Ordenes de Producción	2 días	vie 25/09/15	sáb 26/09/15
37		Desarrollo de Generación de Ficha de Urdido	1 día	dom 27/09/15	dom 27/09/15
38		Desarrollo de Generación de Ficha de Engomado	1 día	dom 27/09/15	dom 27/09/15
39		Desarrollo de Generación de Ficha de Tejido	1 día	lun 28/09/15	lun 28/09/15
40		<b>Pruebas de Sprint 1</b>	<b>1 día</b>	<b>mar 29/09/15</b>	<b>mar 29/09/15</b>
41		Prueba Funcional N°1	1 día	mar 29/09/15	mar 29/09/15
42		Prueba Funcional N°2	1 día	mar 29/09/15	mar 29/09/15
43		Prueba Funcional N°3	1 día	mar 29/09/15	mar 29/09/15
44		Prueba Funcional N°4	1 día	mar 29/09/15	mar 29/09/15
45		Prueba Funcional N°5	1 día	mar 29/09/15	mar 29/09/15
46		<b>Fase de Implementación</b>	<b>1 día</b>	<b>mié 30/09/15</b>	<b>mié 30/09/15</b>
47		Manual de usuario	1 día	mié 30/09/15	mié 30/09/15
48		<b>Sprint 2</b>	<b>11 días</b>	<b>jue 01/10/15</b>	<b>jue 15/10/15</b>
49		<b>Fase de planificación</b>	<b>1 día</b>	<b>jue 01/10/15</b>	<b>jue 01/10/15</b>
50		Revisión y modificación del Spring Backlog	1 día	jue 01/10/15	jue 01/10/15
51		<b>Fase de análisis</b>	<b>2 días</b>	<b>jue 01/10/15</b>	<b>vie 02/10/15</b>
52		Revisión y modificación de historias de usuario	1 día	jue 01/10/15	jue 01/10/15
53		Revisión y modificación del Product Backlog	1 día	jue 01/10/15	jue 01/10/15
54		Diseño de prototipos	2 días	jue 01/10/15	vie 02/10/15
55		<b>Fase de diseño</b>	<b>1 día</b>	<b>vie 02/10/15</b>	<b>sáb 03/10/15</b>
56		Diagrama de Despliegue	1 día	vie 02/10/15	vie 02/10/15
57		Modelo de Datos	1 día	vie 02/10/15	vie 02/10/15
58		<b>Realización de Flujo de trabajo</b>	<b>0 días</b>	<b>sáb 03/10/15</b>	<b>sáb 03/10/15</b>
59		Flujo de control de paros	1 día	sáb 03/10/15	sáb 03/10/15
60		Flujo de gestión de paros mayores.	1 día	sáb 03/10/15	sáb 03/10/15
61		<b>Fase de Construcción y pruebas</b>	<b>9 días</b>	<b>dom 04/10/15</b>	<b>jue 15/10/15</b>
62		<b>Construcción del Sprint 2</b>	<b>9 días</b>	<b>dom 04/10/15</b>	<b>jue 15/10/15</b>
63		Autmatización de paros menores	10 días	dom 04/10/15	jue 15/10/15
64		Desarrollo de registro de paros menores, según	4 días	dom 04/10/15	mié 07/10/15

65		Desarrollo de registro de paros mayores, según	1 día	jue 08/10/15	jue 08/10/15
66		Desarrollo de registro de causas de paros mayores	1 día	lun 12/10/15	lun 12/10/15
67		Desarrollo de registro de solución de paros mayores	1 día	mié 14/10/15	mié 14/10/15
68		Desarrollo de obtención de solución ante un paro mayor	1 día	mié 14/10/15	mié 14/10/15
69		Desarrollo de monitoreo de maquinarias.	1 día	lun 12/10/15	lun 12/10/15
70		Desarrollo de reportes de órdenes y fichas	1 día	jue 15/10/15	jue 15/10/15
71		Desarrollo de reportes estadísticos de paros	1 día	jue 15/10/15	jue 15/10/15
72		<b>Pruebas de Sprint 2</b>	<b>1 día</b>	<b>mié 14/10/15</b>	<b>mié 14/10/15</b>
73		Prueba Funcional N°6	1 día	mié 14/10/15	mié 14/10/15
74		Prueba Funcional N°7	1 día	mié 14/10/15	mié 14/10/15
75		<b>Fase de Implementación</b>	<b>1 día</b>	<b>jue 15/10/15</b>	<b>jue 15/10/15</b>
76		Manual de usuario	1 día	jue 15/10/15	jue 15/10/15
77		<b>Control</b>	<b>1 día</b>	<b>vie 16/10/15</b>	<b>vie 16/10/15</b>
78		Burdown chart - Sprint 1	1 día	vie 16/10/15	vie 16/10/15
79		Burdown chart - Sprint 2	1 día	vie 16/10/15	vie 16/10/15
80		<b>Cierre</b>	<b>1 día</b>	<b>sáb 17/10/15</b>	<b>sáb 17/10/15</b>
81		Acta de conformidad	1 día	sáb 17/10/15	sáb 17/10/15

Figura 2.1 Cronograma de actividades  
Elaboración propia

### **CAPÍTULO III**

## **DESARROLLO DEL PROYECTO**

Antes del inicio del desarrollo del proyecto se llevó cabo la identificación de los procesos del negocio; donde se detalla tanto el proceso de producción con el cual tendremos una visión general del área productiva como los procesos internos de producción como son: el proceso de urdido, engomado y tejido.

El desarrollo del proyecto se realizará siguiendo el ciclo de la vida del proyecto (iniciación, planificación, ejecución, control y cierre), aplicando de manera parcial las buenas prácticas que nos indica PMBOK; y para el desarrollo del software se seguirá las fases del ciclo de vida del software tradicional (planificación, análisis, diseño, construcción y pruebas e implementación) junto a la metodología SCRUM.

### 3.1 Identificación de procesos

➤ Proceso de producción:

El proyecto se realizará en el proceso de producción, el cual inicia cuando la Gerencia solicita la fabricación de un producto al jefe de producción, quien realiza la creación de la orden de pedido, hasta la fabricación del producto final y su respectivo almacenamiento, como se puede observar en la Figura 3.1

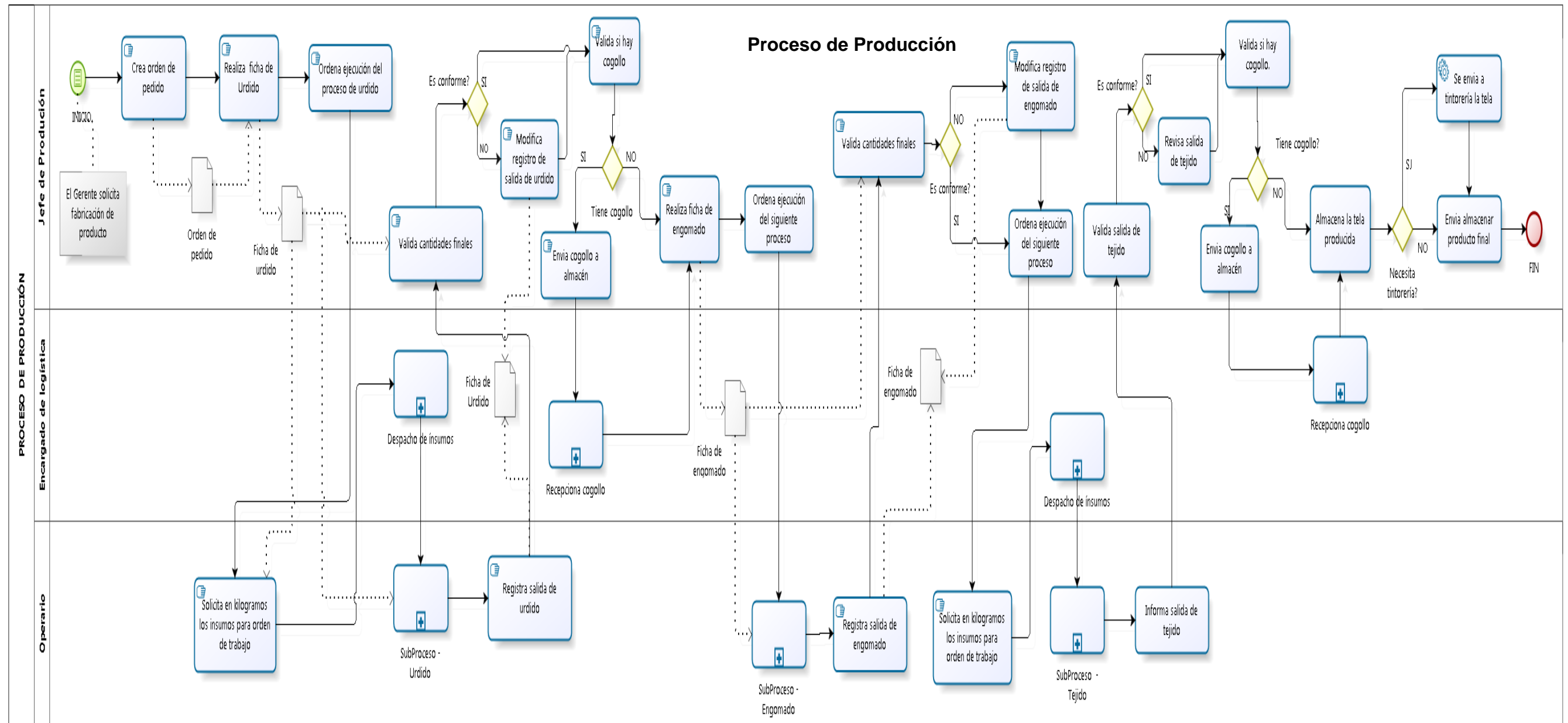


Figura 3.1 Proceso de producción  
Elaboración propia

En la empresa se ha podido apreciar 2 tipos de paros en los diferentes procesos de producción (urdido, engomado y tejido):

✓ **Paro mayor**

Se le denomina paro mayor cuando la máquina se detiene por más de 30 minutos. Es ocasionados por:

- Falla técnica: fallo en alguna pieza interna de la máquina.
- Desmante: cambio de plegador del mismo producto en la máquina.
- Cambio de producto: para cada producto se debe realizar las configuraciones necesarias antes de dar inicio la producción.

✓ **Paro menor**

Se le denomina paro menor cuando la máquina se detiene por menos de 30 minutos. Es ocasionado por:

- Ruptura de hilo: Cuando se rompe el hilo de urdimbre (los hilos del plegador).
- Por trama: Cuando se rompe o traba el hilo de trama (el hilo que entrelaza el tejido en la máquina).
- Por metraje: Se configura la máquina para que se pare por cada cierto metraje producido, donde el operario verifica que la producción no tenga ninguna falla.



El proceso de producción abarca los procesos internos de:

➤ Proceso de urdido:

Este proceso tiene el objetivo de reunir en un carrete una longitud y número determinado de hilos, que son colocados en una fileta para ser procesados, como se aprecia en la Figura 3.2.

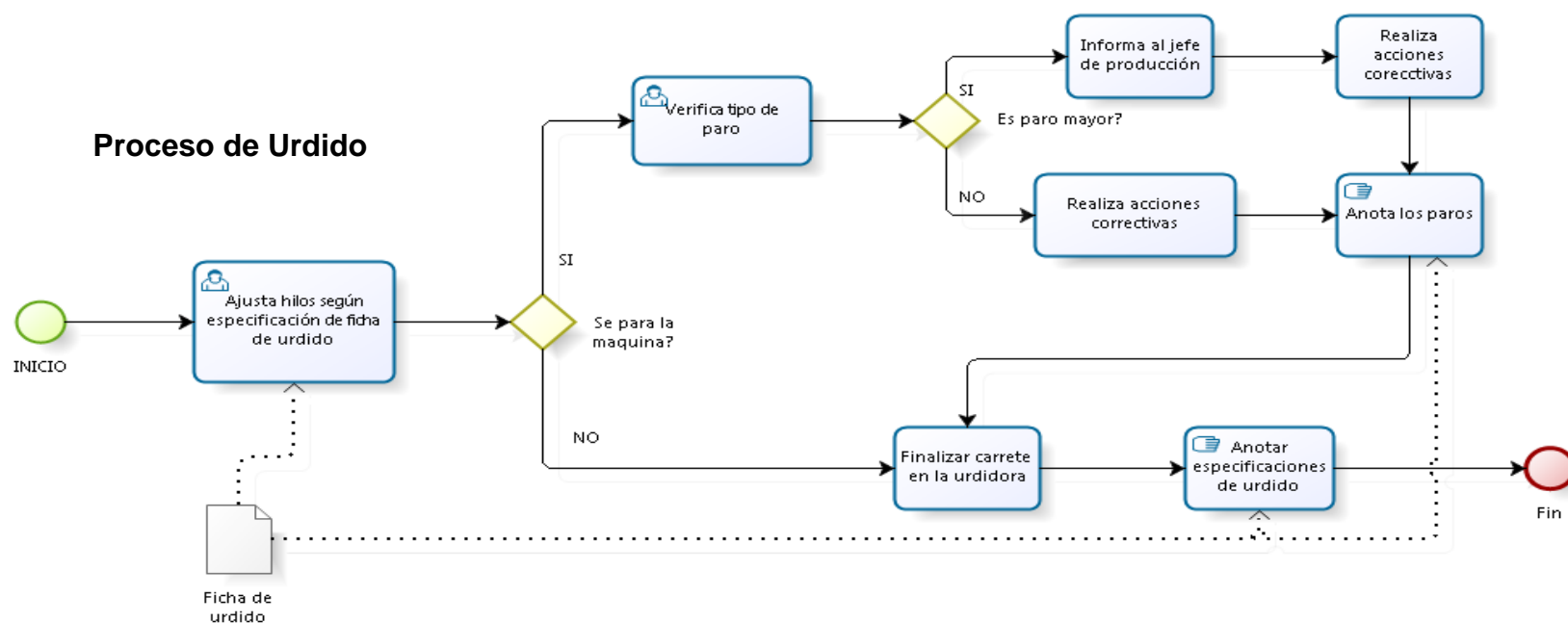


Figura 3.2 Proceso de urdido  
Elaboración propia

- Proceso de engomado:

Este proceso consiste en colocar un par de grandes carretes en la maquinaria, donde son engomados y luego secados a valor para obtener un solo carrete, como se aprecia en la Figura 3.3.

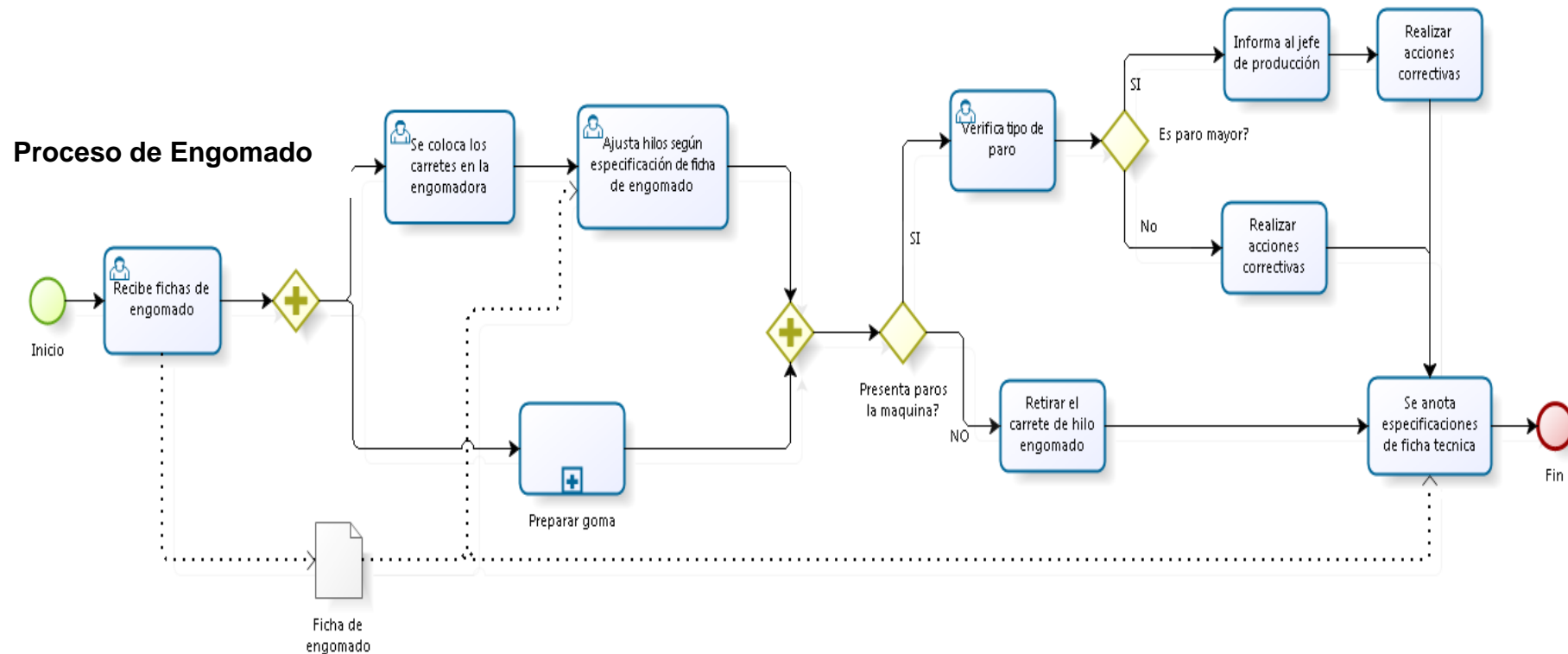


Figura 3.3 Proceso de Engomado  
Elaboración propia

- Proceso de tejeduría:

Consiste en enlazar los hilos de urdimbre y de trama con el objetivo de transformar a telas; dependiendo del artículo que se desee, como se aprecia en la Figura 3.4.

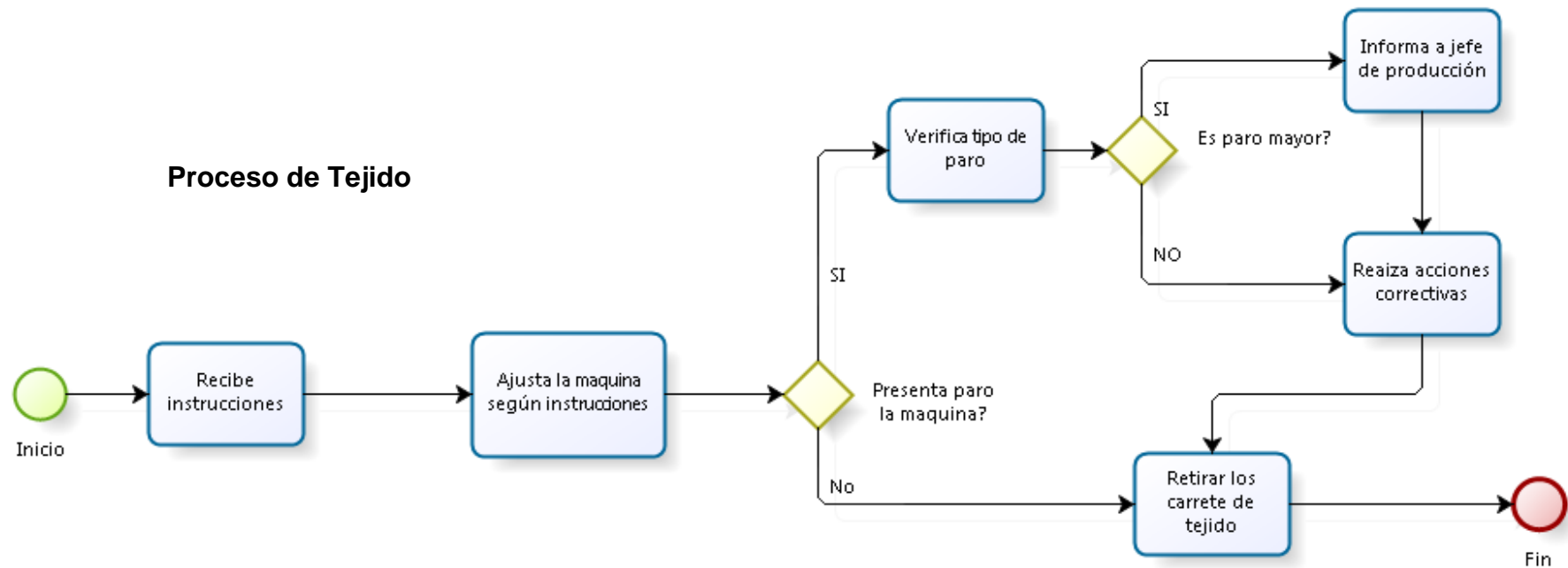


Figura 3.4 Proceso de Tejido  
Elaboración propia

## **3.2 Iniciación**

- **Project charter**

Es el documento que dará autorización del inicio del proyecto, donde describiremos las necesidades del negocio y el software que permitirá satisfacer dichos requisitos. Ver Anexo 05.

- **Gestión de los interesados del proyecto.**

Se definen a los Stakeholder, clasificándolos, gestionándolos y definiendo actividades para asegurar el cumplimiento de los requerimientos. Ver Anexo 06.

## **3.3 Planificación**

- **WBS (Desglose de Trabajo)**

El WBS (Desglose de trabajo) muestra las fases para la realización del proyecto (iniciación, planificación, ejecución, control y cierre), como también el trabajo que se desarrollará en cada fase del proyecto en forma jerárquica. Dicho desglose de trabajo se puede observar en el Anexo 07.

- **Gestión de comunicaciones**

La gestión de comunicaciones tiene como objetivo planificar y llevar a cabo entregables, como informes, acta de reuniones y capacitaciones; para mantener al cliente informado en todo momento el estado en el que se encuentra el proyecto. Ver Anexo 08.

- **Gestión de riesgos**

La gestión de riesgos tiene como objetivo disminuir la probabilidad e impacto de eventos negativos que obstruyan el desarrollo del proyecto; debido a que dichos eventos pueden afectar

el tiempo, calidad, costo o alcance del proyecto. Para el desarrollo de la gestión de riesgos se realizarán:

- Plan de gestión de riesgos
- Identificación y evaluación cualitativa de riesgos
- Plan de respuesta a riesgos

El desarrollo de estas plantillas lo podemos observar en el Anexo 09.

➤ **Gestión de cambios**

La gestión del cambio organizacional tiene como objetivo plantear actividades dentro del desarrollo del proyecto que permitan involucrar a los interesados en el cambio organizacional que conlleva la implementación de un sistema de información. Llevar a cabo dicha gestión nos permitirá para minimizar la resistencia al cambio por parte de los usuarios finales. El desarrollo de la gestión de cambio se puede apreciar en el Anexo 10.

### **3.4 Ejecución**

Para la ejecución del proyecto nos basaremos en el tradicional ciclo de vida del software; el cual será utilizado en cada iteración de la metodología SCRUM.

#### **3.4.1 Sprint 0**

➤ **Definición de Historias de Usuario:**

Donde se puede apreciar las características del requerimiento expresado por el mismo usuario, el rol del usuario dentro de la organización, el resultado que espera obtener y los criterios de aceptación del producto final; como se puede apreciar en la tabla 3.1.

Tabla 3.1 Historias de usuario  
Elaboración propia

Enunciado de la Historia				Criterios de Aceptación				
Identificador (ID) de la Historia	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	Número (#) de Escenario	Criterio de Aceptación (Título)	Contexto	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
HU-01	Como jefe de producción	Necesito visualizar todas las ordenes de pedido y saber en qué proceso se encuentra dicha orden	Con la finalidad de saber la trazabilidad del pedido.	1	Gestión de producción.	N/A	Cuando ingrese al modulo de Gestión de Producción	A continuación aparecerá la ventana con la lista de órdenes de pedidos y las diferentes fichas tecnicas por orden.
				2	Generar ficha de urdido	En caso que quiera generar la ficha de urdido de orden de pedido	Cuando seleccione "ficha de urdido"	A continuación aparecerá la ventana los datos de Urdido, donde pueda visualizar los datos como: fecha, Operario, artículo, cantidad total de hilos, Nro. de hilo, longitud, proveedor, Lote, cantidad de conos y cantidad de plegadores.
		Necesito también para una orden nueva poder asignar personal a las maquinarias, y la realización de las fichas técnicas de urdido, engomado y tejido para cada orden de pedido.	Con la finalidad de crear las fichas tecnicas	3	Generar ficha de engomado	En caso que quiera generar la ficha de engomado de orden de pedido	Cuando seleccione "ficha de engomado"	A continuación aparecerá la ventana los datos de Engomado, donde pueda visualizar los datos como: fecha, Operario, artículo, cantidad total de hilos, Nro. De hilo, longitud, cantidad de plegadores, longitud por plegador y también los datos de la fórmula: producto, kilos y h2o.
				4	Generar ficha de tejido	En caso que quiera generar la ficha de engomado de orden de pedido	Cuando seleccione "ficha de tejido"	A continuación aparecerá la ventana los datos de tejido, donde pueda visualizar los datos como: fecha, Operario, artículo, cantidad total de hilos, tipo de tejido, Nro. De peine, Hilos/cm, Pasadas/cm, ancho en peine, ancho en crudo, peso/longitud y peso/m2.

HU-01	Como jefe de producción	Necesito también quiero poder introducir un nuevo artículo y/o fórmulas, empleados, productos y maquinaria.	Con la finalidad de mantener artículos y fórmulas.	6	Mantener artículo	En caso que quiera agregar, modificar o eliminar un artículo.	Cuando seleccione "Gestión de artículo"	A continuación aparecerá la lista de artículo con los datos del artículo, donde pueda visualizar los datos como: nombre de artículo, insumo para urdimbre (%), insumo para trama (%), hilo para urdimbre, hilo para trama, cantidad de hilos, pasadas, peso, encogimiento e insumo.
				7	Mantener empleado	En caso que quiera agregar, modificar o eliminar un empleado.	Cuando seleccione "Gestión de empleado"	A continuación aparecerá la lista de empleados, donde pueda visualizar los datos del empleado y el turno de trabajo al que pertenece.
				8	Mantener productos	En caso que quiera agregar, modificar o eliminar un producto.	Cuando seleccione "Gestión de producto"	A continuación aparecerá la lista de productos, donde pueda visualizar los datos del producto y los artículos que contenga.
				9	Mantener máquina	En caso que quiera agregar, modificar o eliminar una máquina.	Cuando seleccione "mantener máquina"	A continuación aparecerá la lista de con los datos de las máquinas.
HU-02	Como jefe de producción	Necesito ver también los paros que ha tenido cada maquinaria y el operario no pierda tiempo en el registro de los paros menores. También quiero que en casos de que la máquina este detenida por más de 30 minutos, el operador o el técnico tenga que llenar un registro indicando la razón del paro y lo que realizo para solucionarlo.	Con la finalidad de controlar los paros por maquinaria.	1	Automatización de paros	En caso se registro un paro menor	Al visualizar el estado de las máquinas	A continuación aparecerá el registro de los paros menores por maquinaria, que se realizará de manera automática.
				2	Detalle de paros	En caso que quiera visualizar todos los paros de una máquina.	Cuando seleccione detalle de una máquina.	A continuación aparecerá el detalle de los paros de la máquina según su estado, el tiempo en dicho estado, hora de inicio y hora de fin.
				3	Causas y soluciones	En caso que quiera visualizar las soluciones de incidencias anteriores.	Cuando seleccione la opción incidencias y soluciones	A continuación aparecerá la ventana con una lista de todos los casos en que se registró un paro de más de 30 minutos, además de poder apreciar la solución en caso tenga, la máquina, hora de registro.
		Necesito visualizar las lista de máquinas en su estado real de producción con colores que expresen los estados de los faroles (azul, verde, amarillo, rojo), además de la especificación del estado	Con la finalidad de saber el estado de las maquinarias en tiempo real.	4	Control de paros.	N/A	Cuando ingrese al módulo de Control de Paros.	A continuación aparecerá la ventana con la lista de máquinas y su estado, tiempo en dicho estado), detalle para observar los registros de paros de más de 15 minutos, su razón y su solución (si es que la han registrado).
		Necesito también tener reportes de los tiempos muertos y tiempos de producción.	Con la finalidad de generar reportes.	5	Indicadores y métricas	En caso que quiera generar un reporte de paros de las máquinas.	Cuando seleccione generar reporte de paro.	A continuación aparecerán las siguientes métricas: - % de pedido atendidos fuera de tiempo sea 80% - % de eficiencia de la maquinaria 80% - % Tiempo de producción sea como mínimo un 80%

➤ Definición de Product Backlog

Se muestran los requerimientos del usuario, obtenidos de las historias de usuario, de manera clasificada según módulos del sistema, priorizadas (baja, media y alta) y estimadas en esfuerzo (entre valores de 1-5); como se puede apreciar en la tabla 3.2.

Tabla 3.2 Product Backlog  
Elaboración propia

Product Backlog					
ID	Historia Usuario	Prioridad	Requerimiento	Estimación Esfuerzo	Sprint
<b>1</b>			<b>Módulo de mantenimiento</b>		
R01	HU-01	Baja	Debe permitir el registro y actualización de los empleados.	2	1
R02	HU-01	Baja	Debe permitir el registro y actualización de las maquinarias.	2	1
R03	HU-01	Baja	Debe permitir el registro y actualización de los artículos.	2	1
R04	HU-01	Media	Debe permitir el registro y actualización de los productos, así como asignación de artículos al producto.	3	1
R05	HU-01	Baja	Debe permitir visualizar las pantallas según perfiles.	1	1
<b>2</b>			<b>Módulo de producción</b>		
R06	HU-01	Baja	Debe permitir consultar las órdenes de pedidos.	2	1
R07	HU-01	Baja	Debe permitir asignar personal y maquinaria.	1	1
R08	HU-01	Media	Debe permitir generar la ficha de urdido	3	1
R09	HU-01	Media	Debe permitir generar la ficha de engomado	3	1



R010	HU-01	Media	Debe permitir generar la ficha de Tejido.	3	1
R011	HU-01	Alta	Debe permitir visualizar en que proceso se encuentra la orden de pedido	5	1
<b>3</b>			<b>Módulo de control de paros</b>		
R012	HU-02	Alta	Debe permitir el registro automático de los paros menores.	5	2
R013	HU-02	Alta	Debe permitir visualizar las maquinas en su estado actual.	5	2
R014	HU-02	Alta	Debe permitir agregar las causas y la solución de los paros mayores	4	2
R015	HU-02	Alta	Debe permitir realizar reporte de los tiempos muertos y tiempos de producción.	5	2

➤ Definición de Sprint Backlog

El sprint Backlog muestra las tareas a realizarse en cada iteración para el desarrollo del sistema; como se puede apreciar en la tabla 3.3.

**Tabla 3.3 Sprint Backlog**  
Elaboración propia

<b>SPRINT 1</b>	
<b>N°</b>	<b>Tareas</b>
1	Revisión y modificación de pila de productos
2	Revisión y modificación de pila de tareas
3	Revisión y modificación de historias de usuario.
4	Armar ambiente de desarrollo
5	Realización de modelo de datos
6	Creación de estructura de la Base de Datos
7	Realización de diagrama de flujo de trabajo del sistema

	<b>SPRINT 1</b>	
<b>N°</b>	<b>Tareas</b>	
8	Diseño gráfico del sistema SanCarlos.css	
9	Desarrollo de historias de usuario	
	9.1	Desarrollo de inicio de sesión
	9.2	Desarrollo de Gestión de empleados
	9.3	Desarrollo de Gestión de articulo
	9.4	Desarrollo de Gestión de producto
	9.5	Desarrollo de Gestión de maquina
	9.6	Desarrollo de Lista de estado de órdenes de producción.
	9.7	Desarrollo de Gestión de Ordenes de Producción
	9.8	Desarrollo de Generación de Ficha de Urdido
	9.9	Desarrollo de Generación de Ficha de Engomado
	9.10	Desarrollo de Generación de Ficha de Tejido
10	Pruebas funcionales	
11	Aprobación del producto	

<b>N°</b>	<b>Tareas</b>	
	<b>SPRINT 2</b>	
1	Revisión del Sprint 2	
2	Actualización de pila de productos y sprint	
3	Actualización de la estructura de Base de Datos	
4	Automatización de paros menores	
5	Realización de diagrama de flujo de trabajo del sistema	
6	Diseño gráfico del sistema SanCarlos.css	
7	Desarrollo de historias de usuario	
	7.1	Desarrollo de registro de paros menores
	7.2	Desarrollo de registro de paros mayores
	7.3	Desarrollo de registro de causas de paros mayores
	7.4	Desarrollo de registro de solución de paros mayores

N°	Tareas	
<b>SPRINT 2</b>		
	7.5	Desarrollo de obtención de mejor solución ante un paro mayor
	7.6	Desarrollo de monitoreo de maquinarias
	7.7	Desarrollo de reportes de órdenes y fichas
	7.8	Desarrollo de indicadores
8	Pruebas Funcionales	
9	Aprobación del producto	
10	Creación de manual de usuario	
11	Implementación del producto	

### 3.4.2 Sprint 1

➤ Fase de Planificación

- Revisión y modificación del Spring Backlog:

Como se puede apreciar en la tabla 3.4, las tareas del sprint 1 no han tenido cambio alguno.

**Tabla 3.4 Sprint 1**  
Elaboración propia

<b>SPRINT 1</b>		
N°	Tareas	
1	Revisión y modificación de pila de productos	
2	Revisión y modificación de historias de usuario.	
3	Revisión y modificación de pila de tareas	
4	Armar ambiente de desarrollo	
5	Realización de modelo de datos	
6	Creación de estructura de la Base de Datos	
7	Realización de diagrama de flujo de trabajo del sistema	
8	Diseño gráfico del sistema SanCarlos.css	
9	Desarrollo de historias de usuario	
	9.1	Desarrollo de inicio de sesión

	9.2	Desarrollo de Gestión de empleados
	9.3	Desarrollo de Gestión de articulo
	9.4	Desarrollo de Gestión de producto
	9.5	Desarrollo de Gestión de maquina
	9.6	Desarrollo de Lista de estado de órdenes de producción.
	9.7	Desarrollo de Gestión de Ordenes de Producción
	9.8	Desarrollo de Generación de Ficha de Urdido
	9.9	Desarrollo de Generación de Ficha de Engomado
	9.10	Desarrollo de Generación de Ficha de Tejido
10	Pruebas funcionales	
11	Aprobación del producto	

➤ Fase de Análisis

- Identificación de mejora en proceso de producción

En el proceso de producción se identificaron actividades como la creación de orden de pedido y las realizaciones de las fichas técnicas, que pueden ser mejoradas a través del uso de un sistema de información que agilice y facilite la generación de dichas fichas técnicas; también se percató que el proceso de tejido no cuenta con una ficha técnica perdiendo el control del proceso. En adición a esto se observa que los usuarios no pueden identificar de una manera sencilla en que proceso se encuentra el pedido. A continuación, se puede apreciar las actividades que serán mejoradas en la Figura 3.5.

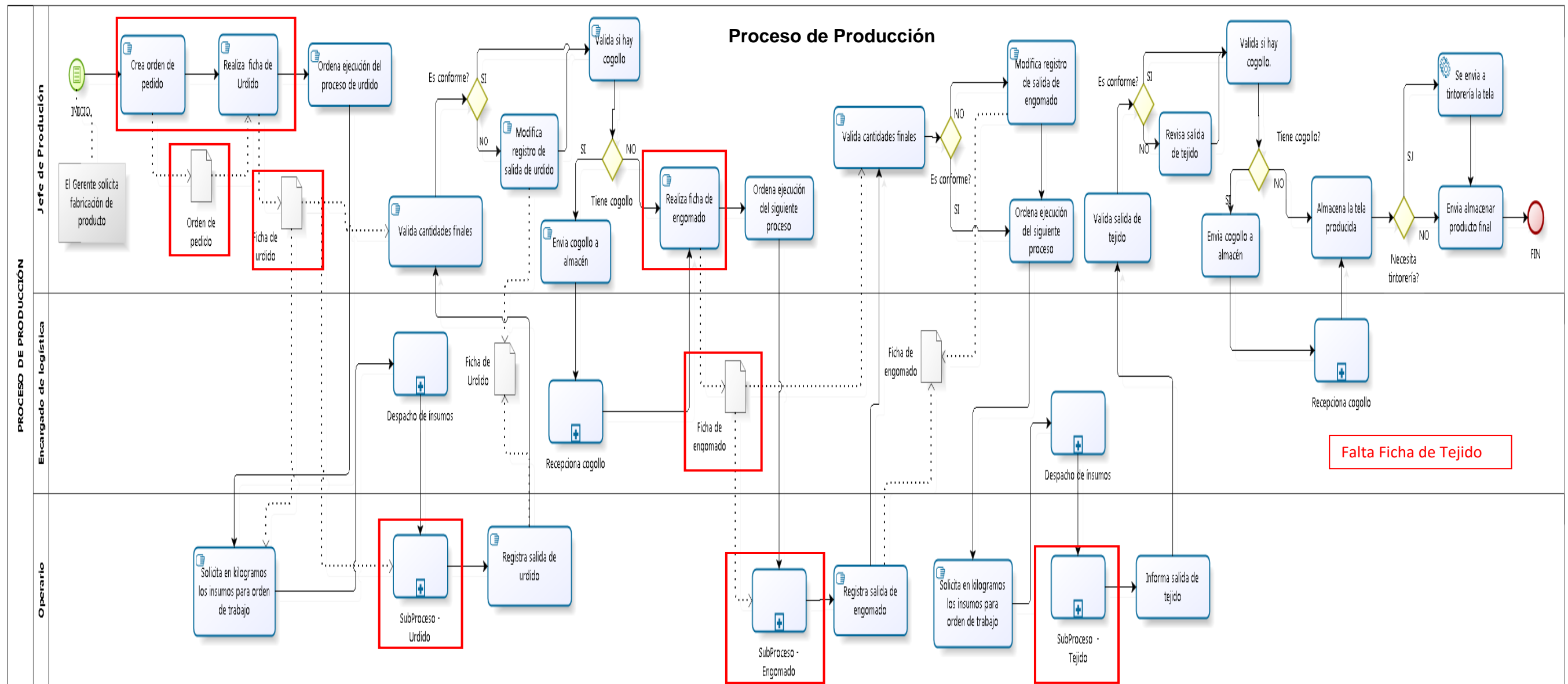


Figura 3.5 Identificación de mejora en proceso de producción  
Elaboración propia

- Revisión y modificación de historias de usuario.

Como se puede apreciar en la tabla 3.5, las descripciones de los requerimientos no han tenido cambio alguno.

**Tabla 3.5 Historia de Usuario 1**  
Elaboración propia

Enunciado de la Historia			
Identificador (ID) de la Historia	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado
HU-01	Como jefe de producción	Necesito visualizar todas las ordenes de pedido y saber en qué proceso se encuentra dicha orden	Con la finalidad de saber la trazabilidad del pedido.
		Necesito también para una orden nueva poder asignar personal a las maquinarias, y la realización de las fichas técnicas de urdido, engomado y tejido para cada orden de pedido.	Con la finalidad de crear las fichas técnicas
HU-01	Como jefe de producción	Necesito también quiero poder introducir un nuevo artículo, empleados, productos y maquinaria.	Con la finalidad de mantener artículos y fórmulas.

- Revisión y modificación del Product Backlog.

Como se puede apreciar en la tabla 3.6, el product backlog no ha tenido cambio alguno.

**Tabla 3.6 Product Backlog**  
Elaboración propia

PRODUCT BACKLOG					
ID	Historia Usuario	Prioridad	Requerimiento	Estimación	Sprint
1			<b>Módulo de mantenimiento</b>		
R01	HU-01	Media	Debe permitir el registro y actualización de los empleados.	2	1
R02	HU-01	Media	Debe permitir el registro y actualización de las maquinarias.	2	1
R03	HU-01	Media	Debe permitir el registro y actualización de los artículos.	2	1

R04	HU-01	Baja	Debe permitir el registro y actualización de los productos, así como asignación de artículos al producto.	3	1
R05	HU-01	Baja	Debe permitir visualizar las pantallas según perfiles.	3	1
<b>2</b>			<b>Módulo de producción</b>		
R06	HU-01	Media	Debe permitir consultar las órdenes de pedidos.	2	1
R07	HU-01	Baja	Debe permitir asignar personal y maquinaria.	1	1
R08	HU-01	Media	Debe permitir generar la ficha de urdido	3	1
R09	HU-01	Media	Debe permitir generar la ficha de engomado	3	1
R010	HU-01	Media	Debe permitir generar la ficha de Tejido.	3	1
R011	HU-01	Media	Debe permitir visualizar en que proceso se encuentra la orden de pedido	4	1

- Diseño de prototipos

Ver Anexo 13.

➤ Fase de Diseño

- Diagrama de Despliegue

Ver Anexo 12.

- o Modelo de Datos

Se presenta a continuación en la Figura 3.6 el modelo de datos del sistema a implementar, el cual determinará la forma de almacenar, organizar y manipular los datos.

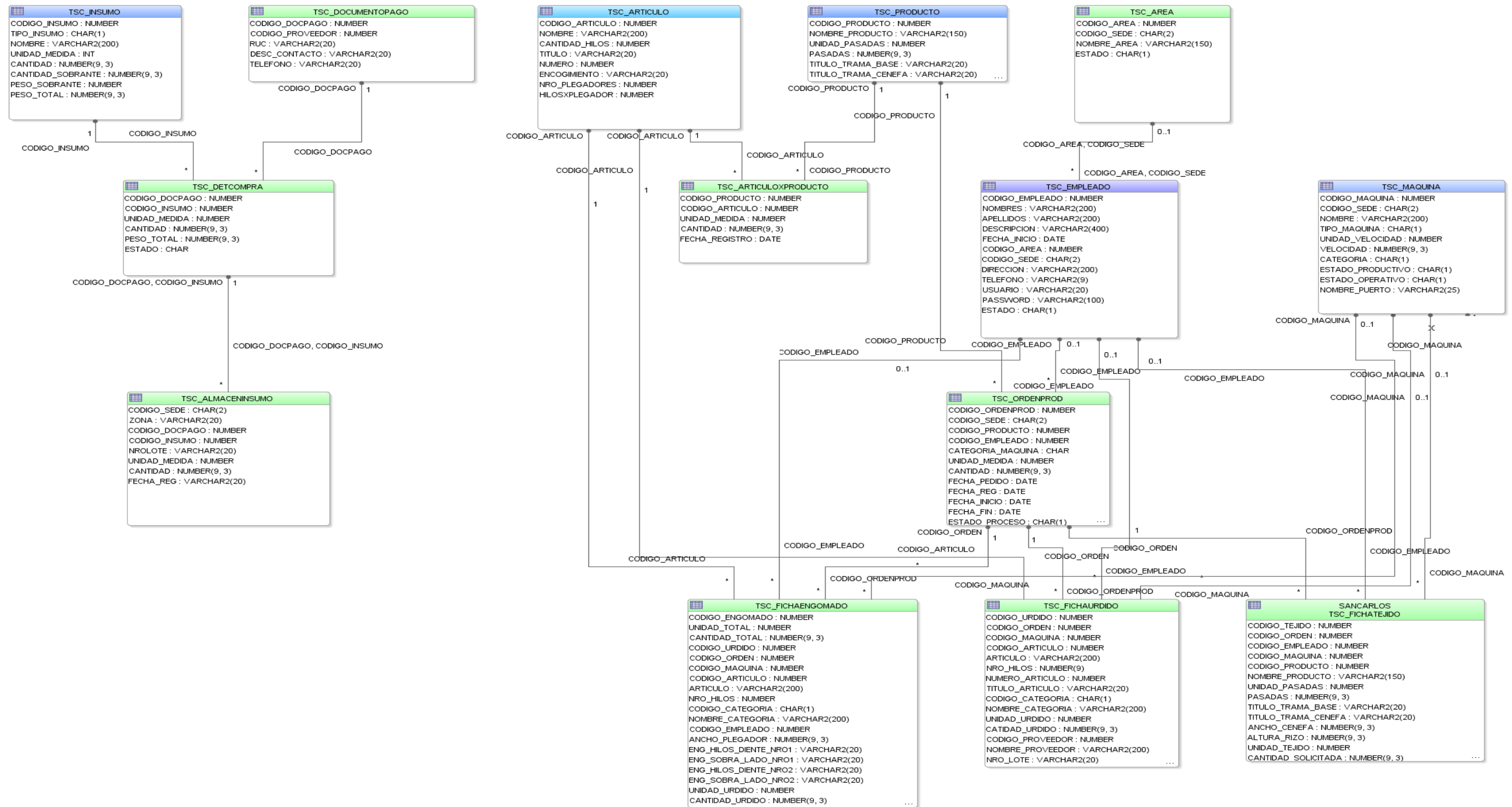


Figura 3.6 Modelo de Datos  
Elaboración propia

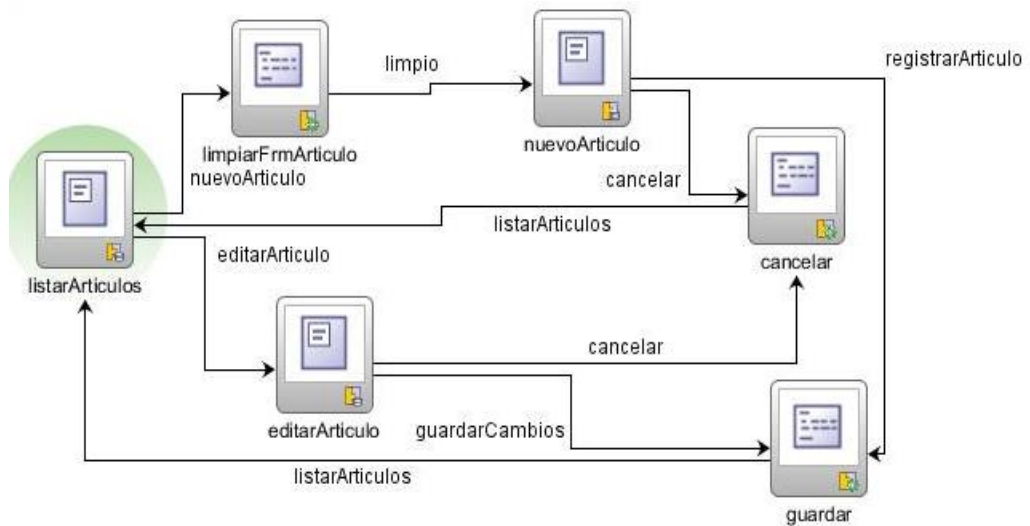


- Realización de Flujo de trabajo

A continuación, se muestran los flujos de trabajo, que representan el comportamiento del sistema a desarrollar.

- Flujo de gestión de artículos

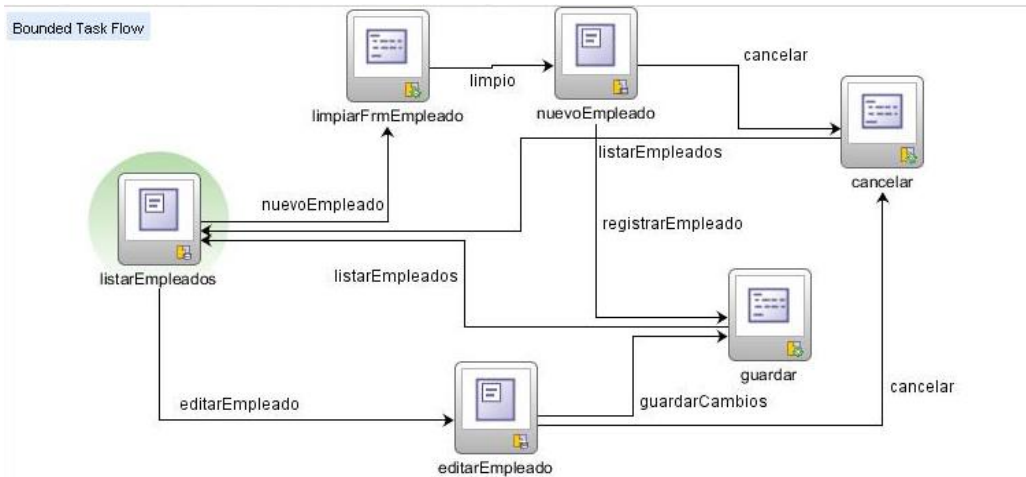
El flujo de gestión de artículos muestra el comportamiento del sistema de forma gráfica, como se puede apreciar en la Figura 3.7.



**Figura 3.7 Flujo de gestión de artículos**  
Elaboración propia

- Flujo de gestión de empleados

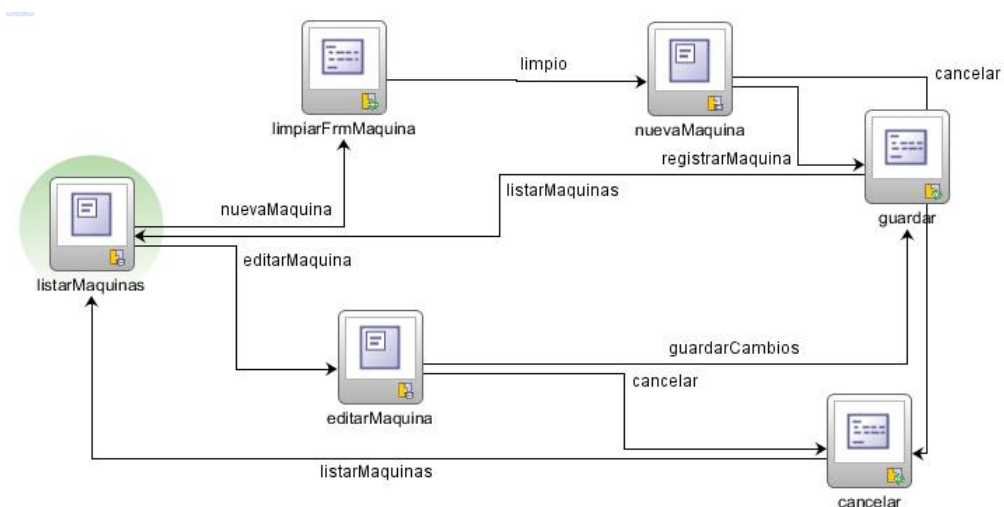
El flujo de gestión de empleados muestra el comportamiento del sistema de forma gráfica, como se puede apreciar en la Figura 3.8.



**Figura 3.8 Flujo de gestión de máquinas**  
Elaboración propia

- Flujo de gestión de máquinas

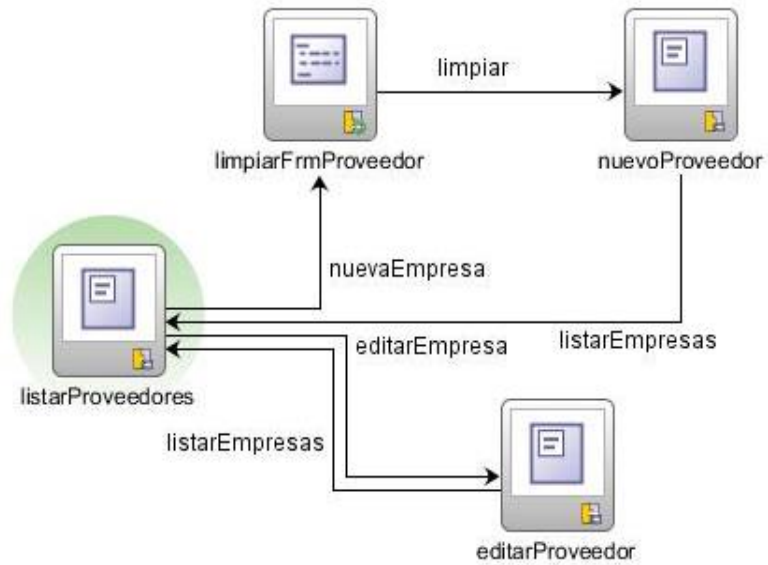
El flujo de gestión de máquinas muestra el comportamiento del sistema de forma gráfica, como se puede apreciar en la Figura 3.9.



**Figura 3.9 Flujo de gestión de máquina**  
Elaboración propia

- Flujo de gestión de proveedor

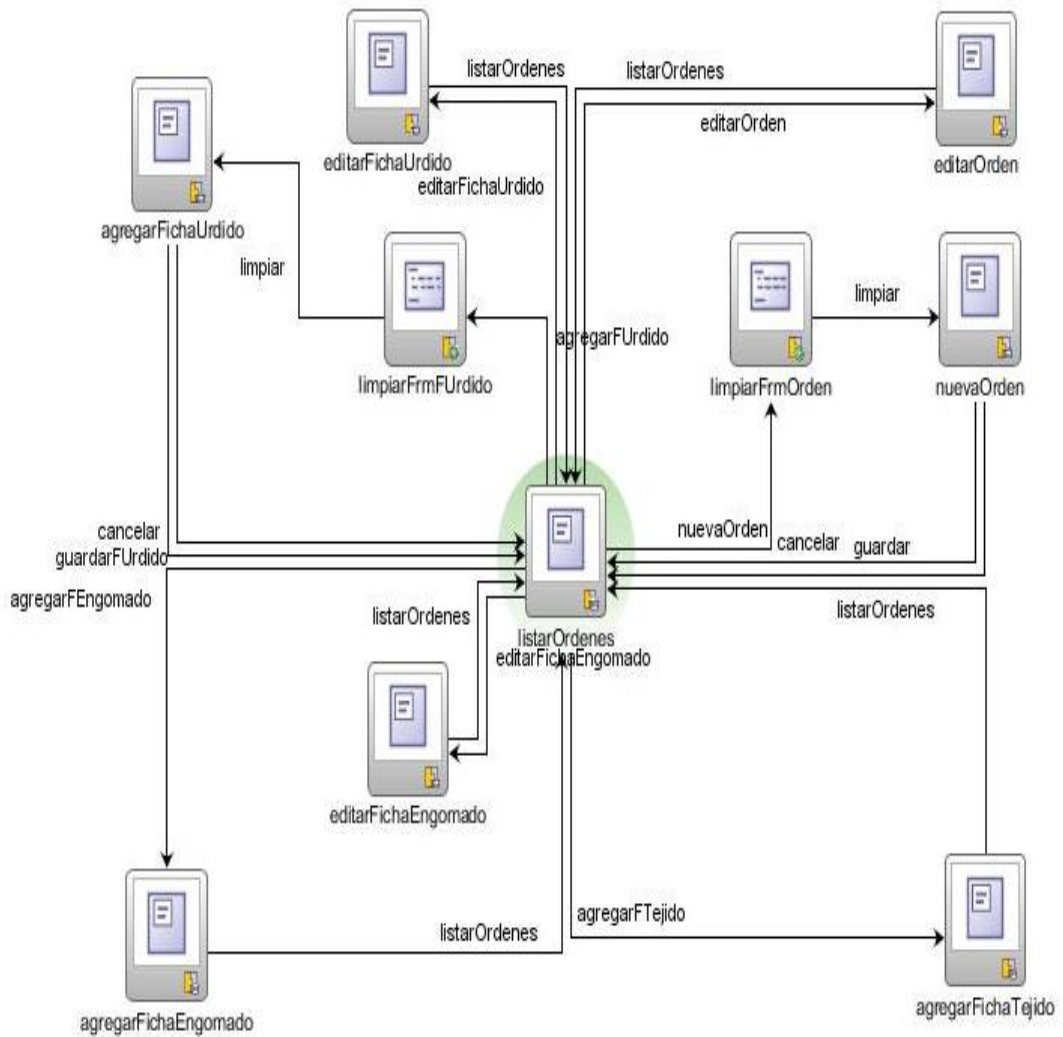
El flujo de gestión de proveedor muestra el comportamiento del sistema de forma gráfica, como se puede apreciar en la Figura 3.10.



**Figura 3.10 Flujo de gestión de proveedor**  
Elaboración propia

- Flujo de gestión de órdenes de pedido y generación de fichas técnicas

El flujo de gestión de órdenes de pedido y generación de fichas técnicas muestra el comportamiento del sistema de forma gráfica, como se puede apreciar en la Figura 3.11.



**Figura 3.11 Flujo de gestión de órdenes de pedido y generación de fichas técnicas**  
Elaboración propia

➤ Fase de Construcción y pruebas

Luego de realizar el desarrollo del sistema del sprint 1, se procede a realizar las pruebas funcionales como se muestra a continuación:

- Prueba Funcional N° 1: Se realizó las pruebas de la funcionalidad de Gestión de Empleado, para verificar el correcto funcionamiento del sistema, como se puede apreciar en la tabla 3.7.

Tabla 3.7 Prueba Funcional N° 1  
Elaboración propia

PRUEBA FUNCIONAL N°1						
INFORMACIÓN GLOBAL DEL CASO DE PRUEBA						
CASO DE PRUEBA No.	1	VERSIÓN DE EJECUCIÓN		1.1		
		FECHA EJECUCIÓN		01/10/15		
		MODULO DEL SISTEMA		Gestión de Empleado		
Descripción del caso de prueba:	En este caso se probará que el sistema liste a los empleados, permita el registro de un nuevo empleado y editar los datos del empleado.					
<b>1. CASO DE PRUEBA</b>						
<b>a. Precondiciones</b>						
El usuario deberá de haber iniciado sesión en el sistema.						
<b>b. Pasos de la prueba</b>						
<p>El usuario selecciona “Gestión Empleados”.</p> <p>El sistema deberá mostrar la lista de los empleados registrados, con las opciones “Nuevo empleado” y “Editar empleado”; además de los criterios de búsqueda por apellido y nombre del empleado.</p> <p>Si el usuario selecciona “Nuevo empleado”.</p> <p>El sistema deberá mostrar el formulario para agregar empleado.</p> <p>Si el usuario selecciona “Editar empleado”.</p> <p>El sistema deberá mostrar el formulario para editar empleado.</p>						
DATOS DE ENTRADA			RESPUESTA ESPERADA DE LA APLICACIÓN	COINCIDE		RESPUESTA DEL SISTEMA
CAMPO	VALOR	TIPO ESCENARIO		SI	NO	
Criterio de búsqueda: “Nombres”	Vacío	Sin filtro nombre.	Muestre todos los empleados.	X		El sistema muestra todos los empleados.
Criterio de búsqueda: “Nombres”	“José”	Filtro por nombre.	Muestre todos los empleados que contengan el nombre “José”	X		El sistema muestra todos los empleados que contengan el nombre “José”
Criterio de búsqueda: “Apellidos”	Vacío	Sin filtro Apellido.	Muestre todos los empleados.	X		El sistema muestra todos los empleados.

Criterio de búsqueda: "Apellidos"	"Fernández"	Con filtro por Apellido.	Muestre todos los empleados que contengan el apellido "Fernández"	X	El sistema muestra todos los empleados que contengan el apellido "Fernández"
Opción: "Nuevo Empleado"	Selecciona opción	Re dirección a registrar empleado.	Muestre formulario para el registro de empleado.	X	El sistema muestra el formulario para el registro de empleado.
Opción: "Editar Empleado"	Selecciona opción	Re dirección a editar empleado.	Muestre formulario cargado con los datos del empleado seleccionado, para su edición.	X	El sistema muestra el formulario cargado con los datos del empleado seleccionado, para su edición.

**c. Post condiciones**

**Por Criterio de búsqueda:**

- El sistema muestre Lista de empleados filtrados según criterio de búsqueda.

**Por Opciones:**

- El sistema muestre el formulario correcto según opción

**2. RESULTADOS DE LA PRUEBA**

Defectos y desviaciones	Veredicto
-------------------------	-----------

Al seleccionar opción "Editar empleado", no cargaban todos los datos del empleado (Se corrigió)	<b>Paso</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Falló</b> <input type="checkbox"/>
---	--

Observaciones	Probador
---------------	----------

Los defectos detectados se resolvieron de manera rápida y al instante, por lo que el veredicto es "Paso"	<b>José Luis Enrique</b>
	<b>Firma:</b>
	<b>Nombre: José Luis Enrique</b> <b>Fecha: 01/10/15</b>

- Prueba Funcional N° 2: Se realizó las pruebas a la funcionalidad de Gestión de Artículos, para verificar el correcto funcionamiento de la funcionalidad como se puede apreciar en la tabla 3.8.

Tabla 3.8 Prueba Funcional N°2  
Elaboración propia

PRUEBA FUNCIONAL N°2						
INFORMACIÓN GLOBAL DEL CASO DE PRUEBA						
CASO DE PRUEBA No.	2	VERSIÓN DE EJECUCIÓN		1.1		
		FECHA EJECUCIÓN		01/10/15		
		MODULO DEL SISTEMA		Gestión de Artículos		
Descripción del caso de prueba:	En este caso se probará que el sistema liste a los artículos, permita el registro de un nuevo artículo y editar los datos del artículo.					
<b>1. CASO DE PRUEBA</b>						
<b>a. Precondiciones</b>						
El usuario deberá de haber iniciado sesión en el sistema.						
<b>b. Pasos de la prueba</b>						
El usuario selecciona "Gestión de Artículos".						
El sistema deberá mostrar la lista de los empleados registrados, con las opciones "Nuevo artículo" y "Editar artículo"; además de los criterios de búsqueda por código y nombre del artículo.						
Si el usuario selecciona "Nuevo artículo".						
El sistema deberá mostrar el formulario para agregar artículo.						
Si el usuario selecciona "Editar artículo".						
El sistema deberá mostrar el formulario para editar artículo.						
DATOS DE ENTRADA			RESPUESTA ESPERADA DE LA APLICACIÓN	COINCIDE		RESPUESTA DEL SISTEMA
CAMPO	VALOR	TIPO ESCENARIO		SI	NO	
Criterio de búsqueda: "Código de artículo"	Vacío	Sin filtros	Muestre todos los artículos.	X		El sistema muestra todos los artículos.
Criterio de búsqueda: "Código de artículo"	"41"	Filtro por código de artículo.	Muestre el artículo con código "41".	X		El sistema muestra el artículo con código "41".

Criterio de búsqueda: "Nombre"	Vacío	Sin filtro	Muestre todos los artículos.	X		El sistema muestra todos los artículos.
Criterio de búsqueda: "Nombre"	"Base 65"	Filtro por nombre de artículo	Muestre todos los artículos que contengan el nombre de artículo "Base 65"	X		El sistema muestra todos los artículos que contengan el nombre "Base 65"
Opción: "Nuevo Artículo"	Selección opción	Re dirección a registrar artículo.	Muestre formulario para el registro de artículo.	X		El sistema muestra el formulario para el registro de artículo.
Opción: "Editar Artículo"	Selección opción	Re dirección a editar artículo.	Muestre formulario cargado con los datos del artículo seleccionado, para su edición.	X		El sistema muestra el formulario cargado con los datos del artículo seleccionado, para su edición.

**c. Post condiciones**

**Por Criterio de búsqueda:**

- El sistema muestre Lista de empleados filtrados según criterio de búsqueda.

**Por Opciones:**

- El sistema muestre el formulario correcto según opción

**2. RESULTADOS DE LA PRUEBA**

Defectos y desviaciones		Veredicto
Al seleccionar opción "Editar empleado", no cargaban todos los datos del empleado (Se corrigió)		<b>Paso</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Falló</b> <input type="checkbox"/>
Observaciones	Probador	
Los defectos detectados se resolvieron de manera rápida y al instante, por lo que el veredicto es "Paso"	José Luis Enrique	
	Firma:	
	Nombre: José Luis Enrique Fecha: 01/10/15	



- Prueba Funcional N° 3: Se realizó las pruebas a la funcionalidad de Gestión de Máquina, para verificar el correcto funcionamiento de la funcionalidad como se puede apreciar en la tabla 3.9.

Tabla 3.9 Prueba Funcional N°3  
Elaboración propia

PRUEBA FUNCIONAL N° 3						
INFORMACIÓN GLOBAL DEL CASO DE PRUEBA						
CASO DE PRUEBA No.	3	VERSIÓN DE EJECUCIÓN		1.1		
		FECHA EJECUCIÓN		01/10/15		
		MODULO DEL SISTEMA		Gestión de Máquina		
Descripción del caso de prueba:	En este caso se probará que el sistema liste a las máquinas, permita el registro de una nueva máquina y editar los datos de la máquina.					
<b>1. CASO DE PRUEBA</b>						
<b>a. Precondiciones</b>						
El usuario deberá de haber iniciado sesión en el sistema.						
<b>b. Pasos de la prueba</b>						
El usuario selecciona "Gestión de Maquinas".						
El sistema deberá mostrar la lista de las máquinas registradas, con las opciones "Nuevo máquina" y "Editar máquina"; además de los criterios de búsqueda por código, nombre y tipo de máquina.						
Si el usuario selecciona "Nueva máquina".						
El sistema deberá mostrar el formulario para agregar una nueva máquina.						
Si el usuario selecciona "Editar máquina".						
El sistema deberá mostrar el formulario para editar los datos de una máquina.						
DATOS DE ENTRADA			RESPUESTA ESPERADA DE LA APLICACIÓN	COINCIDE		RESPUESTA DEL SISTEMA
CAMPO	VALOR	TIPO ESCENARIO		SI	NO	
Criterio de búsqueda: "Código de máquina"	Vacío	No debe realizar filtros.	Muestre todas las máquinas.	X		El sistema muestra todas las máquinas.
Criterio de búsqueda: "Código de máquina"	"2"	Debe filtrar el código que contenga el dato ingresado.	Muestre la máquina de código "2"	X		El sistema muestra la máquina de código "2"

Criterio de búsqueda: "Nombre"	Vacío	No debe realizar filtros.	Muestre todas las máquinas.	X		El sistema muestra todas las máquinas.
Criterio de búsqueda: "Nombre"	"Saurer"	Debe filtrar los nombres que contengan el dato ingresado.	Muestre todas las máquinas que contengan el nombre "Saurer"	X		El sistema muestra todas las máquinas que contengan el nombre "Saurer"
Criterio de búsqueda: "Tipo de máquina"	Vacío	No debe realizar filtros.	Muestre todas las máquinas.	X		El sistema muestra todas las máquinas.
Criterio de búsqueda: "Tipo de máquina"	"Tejido"	Debe filtrar según tipo de máquina elegido.	Muestre todas las máquinas de tipo de máquina "Tejido".	X		El sistema muestra todas las máquinas de tipo de máquina "Tejido".
Opción: "Nueva Máquina"	Selección opción	Re dirección a registrar máquina.	Muestre formulario para el registro de máquina.	X		El sistema muestra el formulario para el registro de máquina.
Opción: "Editar Máquina"	Selección opción	Re dirección a editar máquina.	Muestre formulario cargado con los datos de la máquina seleccionada, para su edición.	X		El sistema muestra el formulario cargado con los datos de la máquina seleccionada, para su edición.
<b>c. Post condiciones</b>						
<b>Por Criterio de búsqueda:</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema muestre Lista de máquinas filtrados según criterio de búsqueda.</li> </ul>						
<b>Por Opciones:</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema muestre el formulario correcto según opción</li> </ul>						

2. RESULTADOS DE LA PRUEBA	
<b>Defectos y desviaciones</b>	<b>Veredicto</b>
Al seleccionar opción "Editar máquina", no cargaban todos los datos de la máquina (Se corrigió)	<b>Paso</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Falló</b> <input type="checkbox"/>
<b>Observaciones</b>	<b>Probador</b>
Los defectos detectados se resolvieron de manera rápida y al instante, por lo que el veredicto es "Paso"	José Luis Enrique
	<b>Firma:</b>
	<b>Nombre: José Luis Enrique</b> <b>Fecha: 01/10/15</b>

- Prueba Funcional N° 4: Se realizó las pruebas a la funcionalidad de Gestión de Producto, para verificar el correcto funcionamiento de la funcionalidad como se puede apreciar en la tabla 3.10.

Tabla 3.10 Prueba Funcional N°4  
Elaboración propia

PRUEBA FUNCIONAL N° 4			
<b>INFORMACIÓN GLOBAL DEL CASO DE PRUEBA</b>			
<b>CASO DE PRUEBA No.</b>	<b>4</b>	<b>VERSIÓN DE EJECUCIÓN</b>	1.1
		<b>FECHA EJECUCIÓN</b>	01/10/15
		<b>MODULO DEL SISTEMA</b>	Gestión de Producto
<b>Descripción del caso de prueba:</b>	En este caso se probará que el sistema liste a los productos, permita el registro de un nuevo producto y editar los datos del producto.		
<b>1. CASO DE PRUEBA</b>			
<b>a. Precondiciones</b>			
El usuario deberá de haber iniciado sesión en el sistema.			
E sistema deberá contar con artículos registrados.			
<b>b. Pasos de la prueba</b>			
El usuario selecciona "Gestión de Productos".			
El sistema deberá mostrar la lista de los productos registrados junto con los artículos asignados, con las opciones "Nuevo producto" y "Editar producto"; además de los criterios de búsqueda por código y nombre del producto.			
Si el usuario selecciona "Nuevo producto".			

El sistema deberá mostrar el formulario para agregar producto.

Si el usuario selecciona "Editar producto".

El sistema deberá mostrar el formulario para editar producto.

DATOS DE ENTRADA			RESPUESTA ESPERADA DE LA APLICACIÓN	COINCIDE		RESPUESTA DEL SISTEMA
CAMPO	VALOR	TIPO ESCENARIO		SI	NO	
Selección de producto	Selección	Mostrar artículos.	Muestre todos los artículos relacionados al producto.	X		El sistema muestra todos los artículos relacionados al producto.
Criterio de búsqueda: "Código de producto"	Vacío	Sin filtros	Muestre todos los productos.	X		El sistema muestra todos los productos.
Criterio de búsqueda: "Código de producto"	"21"	Filtro por código de producto.	Muestre el producto con código "21".	X		El sistema muestra el producto con código "21".
Criterio de búsqueda: "Nombre de producto"	Vacío	Sin filtro	Muestre todos los productos.	X		El sistema muestra todos los productos.
Criterio de búsqueda: "Nombre de producto"	"Toalla"	Filtro por nombre de producto	Muestre todos los productos que contengan el nombre de producto "toalla"	X		El sistema muestra todos los productos que contengan el nombre "Toalla"
Opción: "Nuevo Producto"	Selecciona opción	Re dirección a registrar producto.	Muestre formulario para el registro de producto.	X		El sistema muestra el formulario para el registro de producto.

Opción: "Editar Producto"	Selecciona opción	Re dirección a editar producto.	Muestre formulario cargado con los datos del producto seleccionado y los artículos relacionados, para su edición.	X	El sistema muestra el formulario cargado con los datos del producto seleccionado y los artículos seleccionados, para su edición.
<b>c. Post condiciones</b>					
<b>Por Selección:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema muestre los artículos relacionados al producto seleccionado.</li> </ul> <b>Por Criterio de búsqueda:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema muestre Lista de productos filtrados según criterio de búsqueda.</li> </ul> <b>Por Opciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema muestre el formulario correcto según opción</li> </ul>					
<b>2. RESULTADOS DE LA PRUEBA</b>					
<b>Defectos y desviaciones</b>					<b>Veredicto</b>
Al seleccionar un producto, muestra artículos no relacionados al producto (Se corrigió).					<b>Paso</b> <input checked="" type="checkbox"/>
Al seleccionar editar producto, muestra error de producto no encontrado (Se corrigió).					<b>Falló</b> <input type="checkbox"/>
<b>Observaciones</b>			<b>Probador</b>		
Los defectos detectados se resolvieron de manera rápida y al instante, por lo que el veredicto es "Paso".			José Luis Enrique		
			<b>Firma:</b>		
			<b>Nombre: José Luis Enrique</b>		
			<b>Fecha: 01/10/15</b>		

- Prueba Funcional N° 5: Se realizó las pruebas a la funcionalidad de Listado de órdenes de producción, para verificar el correcto funcionamiento de la funcionalidad como se puede apreciar en la tabla 3.11.

Tabla 3.11 Prueba Funcional N°5  
Elaboración propia

<b>PRUEBA FUNCIONAL N° 5</b>
<b>INFORMACIÓN GLOBAL DEL CASO DE PRUEBA</b>

<b>CASO DE PRUEBA No.</b>	<b>5</b>	<b>VERSIÓN DE EJECUCIÓN</b>	1.1
		<b>FECHA EJECUCIÓN</b>	01/10/15
		<b>MODULO DEL SISTEMA</b>	Listado de órdenes en producción
<b>Descripción del caso de prueba:</b>	En este caso se probará que el sistema liste a las órdenes de producción, permita el registro de un nuevo producto y editar los datos del producto; como también se probará que permita agregar, editar y registrar las fichas de urdido, engomado y tejido.		
<b>1. CASO DE PRUEBA</b>			
<b>a. Precondiciones</b>			
El usuario deberá de haber iniciado sesión en el sistema.			
El sistema deberá contar con artículos registrados.			
El sistema deberá contar con productos registrados.			
<b>b. Pasos de la prueba</b>			
El usuario selecciona "Órdenes de producción".			
El sistema deberá mostrar la lista de las órdenes registradas junto con las fichas técnicas correspondientes a dicha orden.			
El sistema muestra los criterios de búsqueda:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Código de orden de producción</li> <li>• Estado de proceso.</li> </ul>			
El sistema muestra las opciones para las órdenes de producción			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nueva Orden</li> <li>• Editar Orden</li> </ul>			
El sistema muestra las opciones para las Fichas de Urdido.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agregar Ficha Urdido</li> <li>• Editar Ficha Urdido</li> <li>• Registrar Ficha Urdido</li> </ul>			
El sistema muestra las opciones para las Fichas de Engomado.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agregar Ficha Engomado</li> <li>• Editar Ficha Engomado</li> <li>• Registrar Ficha Engomado</li> </ul>			
El sistema muestra las opciones para las Fichas de Tejido.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agregar Ficha Tejido</li> <li>• Editar Ficha Tejido</li> <li>• Registrar Ficha Tejido</li> </ul>			

DATOS DE ENTRADA			RESPUESTA ESPERADA DE LA APLICACIÓN	COINCIDE		RESPUESTA DEL SISTEMA
CAMPO	VALOR	TIPO ESCENARIO		SI	NO	
Selección de orden de producción	Selección	Mostrar Fichas técnicas asociadas a la orden de producción.	Muestre las fichas técnicas asociadas a la orden de producción.	X		El sistema muestra las fichas técnicas (urdido, engomado y tejido) relacionados a la orden de producción.
Criterio de búsqueda: "Código de orden"	Vacío	Sin filtros	Muestre todas las órdenes de producción.	X		El sistema muestra todas las órdenes de producción.
Criterio de búsqueda: "Código de orden"	"81"	Filtro por código de orden.	Muestre la orden con código "81".	X		El sistema muestra la orden con código "81".
Criterio de búsqueda: "Estado de proceso"	Vacío	Sin filtro	Muestre todas las órdenes de producción.	X		El sistema muestra todas las órdenes de producción.
Criterio de búsqueda: "Estado de proceso"	"Registrado"	Filtro por estado orden.	Muestre todas las órdenes de tipo "Registrado"	X		El sistema muestra todas las órdenes de tipo "Registrado"
Opción: "Nueva Orden"	Selecciona opción	Re dirección a registrar orden.	Muestre formulario para el registro de orden.	X		El sistema muestra el formulario para el registro de la orden.
Opción: "Editar Orden"	Selecciona opción	Re dirección a editar orden.	Muestre formulario cargado con los datos de la orden seleccionada, para su edición.	X		El sistema muestra el formulario cargado con los datos de la orden seleccionada, para su edición.
Opción Ficha de Urdido:	Selecciona opción	Re dirección a agregar ficha de urdido.	Muestre formulario para el	X		El sistema muestra el formulario para el

“Agregar Ficha Urdido”			registro de ficha de urdido.			registro de ficha de urdido.
Opción Ficha de Urdido: “Editar Ficha Urdido”	Selecciona opción	Re dirección a editar ficha de urdido.	Muestre formulario cargado con los datos de la ficha de urdido seleccionada, para su edición; además de los datos de la orden de producción.	X		El sistema muestra el formulario cargado con los datos de la ficha de urdido seleccionada, para su edición; además de los datos de la orden de producción.
Opción Ficha de Urdido: “Registrar Ficha Engomado”	Selecciona opción	Re dirección a registrar Ficha de Engomado.	Muestre formulario para el registro de Ficha de Engomado.	X		El sistema muestra el formulario para el registro de la Ficha de Engomado.
Opción Ficha de Engomado: “Editar Ficha Engomado”	Selecciona opción	Re dirección a editar Ficha de Engomado.	Muestre formulario cargado con los datos de la Ficha de Engomado seleccionada, para su edición; además de los datos de la orden de producción.	X		El sistema muestra el formulario cargado con los datos de la Ficha de Engomado seleccionada, para su edición; además de los datos de la orden de producción.
Opción Ficha de Engomado: “Registrar Ficha Tejido”	Selecciona opción	Re dirección a registrar Ficha de Tejido.	Muestre formulario para el registro de Ficha de Tejido.	X		El sistema muestra el formulario para el registro de la Ficha de Tejido.
Opción Ficha de Tejido: “Agregar Ficha Tejido”	Selecciona opción	Re dirección a editar Ficha de Tejido.	Muestre formulario cargado con los datos de la Ficha de Tejido seleccionada, para su edición; además de los	X		El sistema muestra el formulario cargado con los datos de la Ficha de Tejido seleccionada, para su edición; además de los datos de la orden de producción.



			datos de la orden de producción.			
<b>c. Post condiciones</b>						
<b>Por Selección:</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema muestre las fichas de urdido asociadas a la orden de producción</li> <li>• El sistema muestre las fichas de engomado asociados a la orden de producción</li> <li>• El sistema muestre las fichas de tejido asociados a la orden de producción</li> </ul>						
<b>Por Criterio de búsqueda:</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema muestre Lista de productos filtrados según criterio de búsqueda.</li> </ul>						
<b>Por Opciones:</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema muestre el formulario correcto según opción (Agregar, editar) de la orden de producción.</li> <li>• El sistema muestre el formulario correcto según opción (Agregar, editar) de la ficha de urdido.</li> <li>• El sistema muestre el formulario correcto según opción (Agregar, editar) de la ficha de engomado.</li> <li>• El sistema muestre el formulario correcto según opción (Agregar, editar) de la ficha de tejido.</li> </ul>						
<b>2. RESULTADOS DE LA PRUEBA</b>						
<b>Defectos y desviaciones</b>						<b>Veredicto</b>
<b>Al seleccionar una orden, muestra fichas no asociadas a la orden (Se corrigió).</b> <b>Al seleccionar editar ficha de engomado, muestra error de detalle de ficha de engomado no encontrado (Se corrigió).</b> <b>Al seleccionar editar ficha de tejido, muestra error de detalle de ficha de tejido no encontrado (Se corrigió).</b>						<b>Paso</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Falló</b> <input type="checkbox"/>
<b>Observaciones</b>			<b>Probador</b>			
Los defectos detectados se resolvieron de manera rápida, por lo que el veredicto es "Paso".			<b>José Luis Enrique</b> <b>Firma:</b> <b>Nombre: José Luis Enrique</b> <b>Fecha: 01/10/15</b>			

- Fase de Implementación
  - Se realizó la demostración del sprint 1 y manual de usuario. Ver Apéndice.

### 3.4.3 Sprint 2

➤ Fase de Planificación

- Revisión y modificación del Spring Backlog: Como se puede apreciar en la tabla 3.12, las tareas del sprint 2 no han tenido cambio alguno.

Tabla 3.12 Sprint 2  
Elaboración propia

SPRINT 2	
N°	TAREAS
1	Revisión del Sprint 2
2	Actualización de pila de productos y sprint 2
3	Actualización de la estructura de Base de Datos
4	Realización de diagrama de flujo de trabajo del sistema
5	Diseño gráfico del sistema SanCarlos.css
6	Desarrollo de historias de usuario
	6.1 Automatización de paros menores
	6.2 Desarrollo de registro de paros menores, según clasificación
	6.3 Desarrollo de registro de paros mayores, según clasificación
	6.4 Desarrollo de registro de causas de paros mayores
	6.5 Desarrollo de registro de solución de paros mayores
	6.6 Desarrollo de obtención de mejor solución ante un paro mayor
	6.7 Desarrollo de monitoreo de maquinarias
	6.8 Desarrollo de reportes de órdenes y fichas
	6.9 Desarrollo de reportes estadísticos de paros
7	Pruebas Funcionales
8	Aprobación del producto
9	Creación de manual de usuario
10	Implementación del producto

➤ Fase de Análisis

- Identificación de mejora en proceso de urdido:

En el proceso de urdido se identificaron actividades como anotar los paros de la máquina en la ficha de urdido; donde se registra por igual todos los paros ya sean menores o mayores, sin poder identificar la cantidad de cada tipo de paro ni el tiempo de duración del mismo; además del libre albedrío que tiene el operario para el registro de los paros. A continuación, se muestra la actividad a mejorar en la figura 3.12.

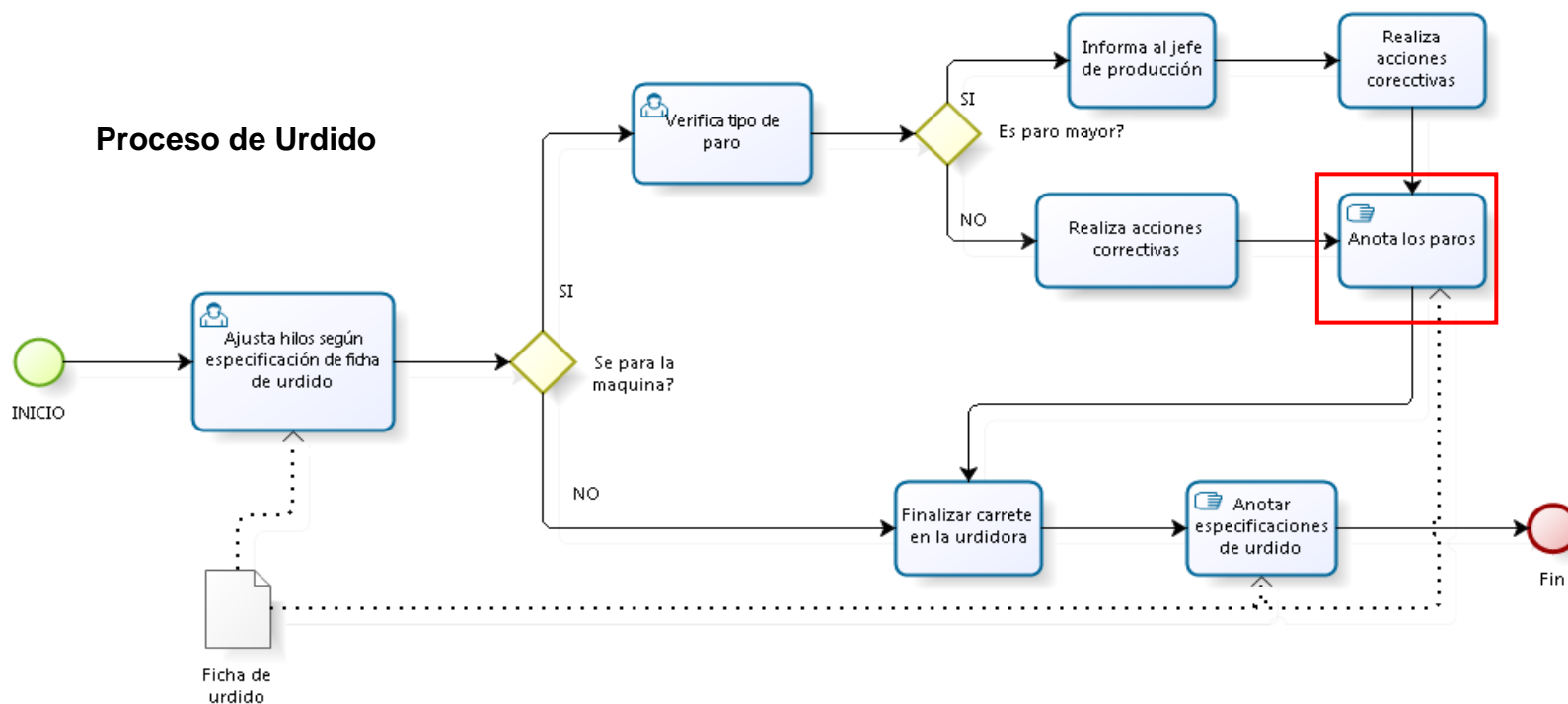
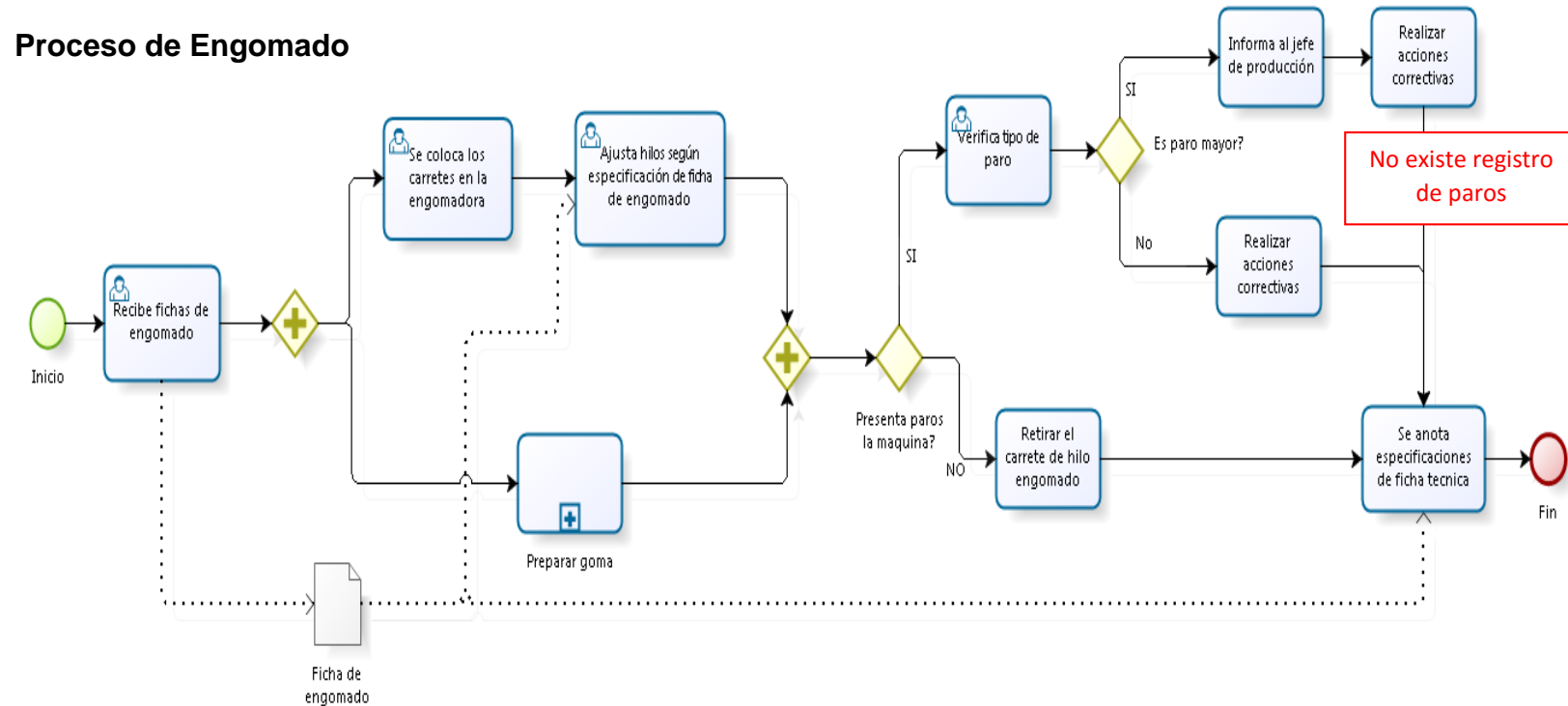


Figura 3.12 Identificación de mejora en proceso de urdido  
Elaboración propia

- Identificación de mejora en Proceso de engomado:

En el proceso de engomado se identificó que no existe ningún registro de paros menores ni mayores, aplicando solo acciones correctivas; como se puede apreciar en la Figura 3.13.



**Figura 3.13 Proceso de Engomado**  
Elaboración propia

- Identificación de mejora en Proceso de tejeduría:

En el proceso de tejeduría se identificó que no existe ningún registro de paros menores ni mayores, aplicando solo acciones correctivas, como se puede apreciar en la Figura 3.14; además se identificó que los operarios tienen dificultad al identificar de manera visual las máquinas detenidas.

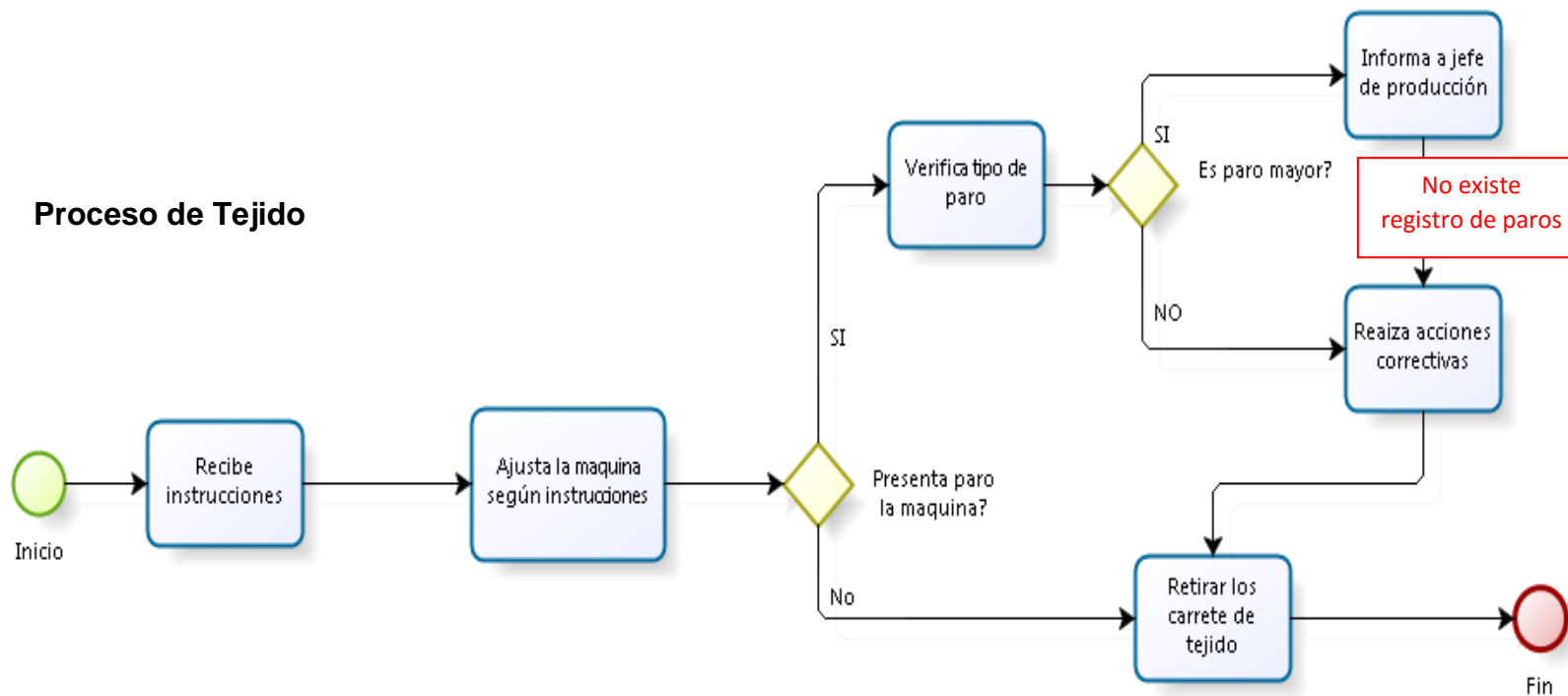


Figura 3.14 Proceso de Tejido  
Elaboración propia

- Revisión y modificación de historias de usuario.

Como se puede apreciar en la tabla 3.13, las descripciones de los requerimientos no han tenido cambio alguno.

**Tabla 3.13 Historia de Usuario**  
Elaboración propia

Enunciado de la Historia			
Identificador (ID) de la Historia	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado
HU-02	Como jefe de producción	Necesito ver también los paros que ha tenido cada maquinaria y el operario no pierda tiempo en el registro de los paros menores. También quiero que en casos de que la maquina este detenida por más de 30 minutos, el operador o el técnico tenga que llenar un registro indicando la razón del paro y lo que realizo para solucionarlo.	Con la finalidad de controlar los paros por maquinaria.
		Necesito visualizar las lista de máquinas en su estado real de producción con colores que expresen los estados de los faroles (azul,verde,amarillo, rojo), además de la especificación del estado	Con la finalidad de saber el estado de las maquinarias en tiempo real.
		Necesito también tener indicadores de los tiempos de producción.	Con la finalidad de generar reportes.

- Revisión y modificación del Product Backlog.

Como se puede apreciar en la tabla 3.14, el product backlog no ha tenido cambio alguno.

**Tabla 3.14 Product Backlog**  
Elaboración propia

PRODUCT BACKLOG					
ID	Historia Usuario	Prioridad	Requerimiento	Estimación	Sprint
3			<b>Módulo de control de paros</b>		
R012	HU-02	Alta	Debe permitir el registro automático de los paros menores.	5	2
R013	HU-02	Alta	Debe permitir visualizar las maquinas en su estado actual.	5	2

R014	HU-02	Alta	Debe permitir agregar las causas y la solución de los paros mayores	4	2
R015	HU-02	Alta	Debe mostrar indicadores de Pedidos atendidos fuera de tiempo Eficiencia de la maquinaria y Tiempo de producción	4	2

➤ Fase de Diseño

- Diagrama de Despliegue

Ver Anexo 12.

- Modelo de Datos

Se presenta a continuación en la Figura 3.15 el modelo de datos del módulo de control de paros, el cual determinará la forma de almacenar, organizar y manipular los datos.

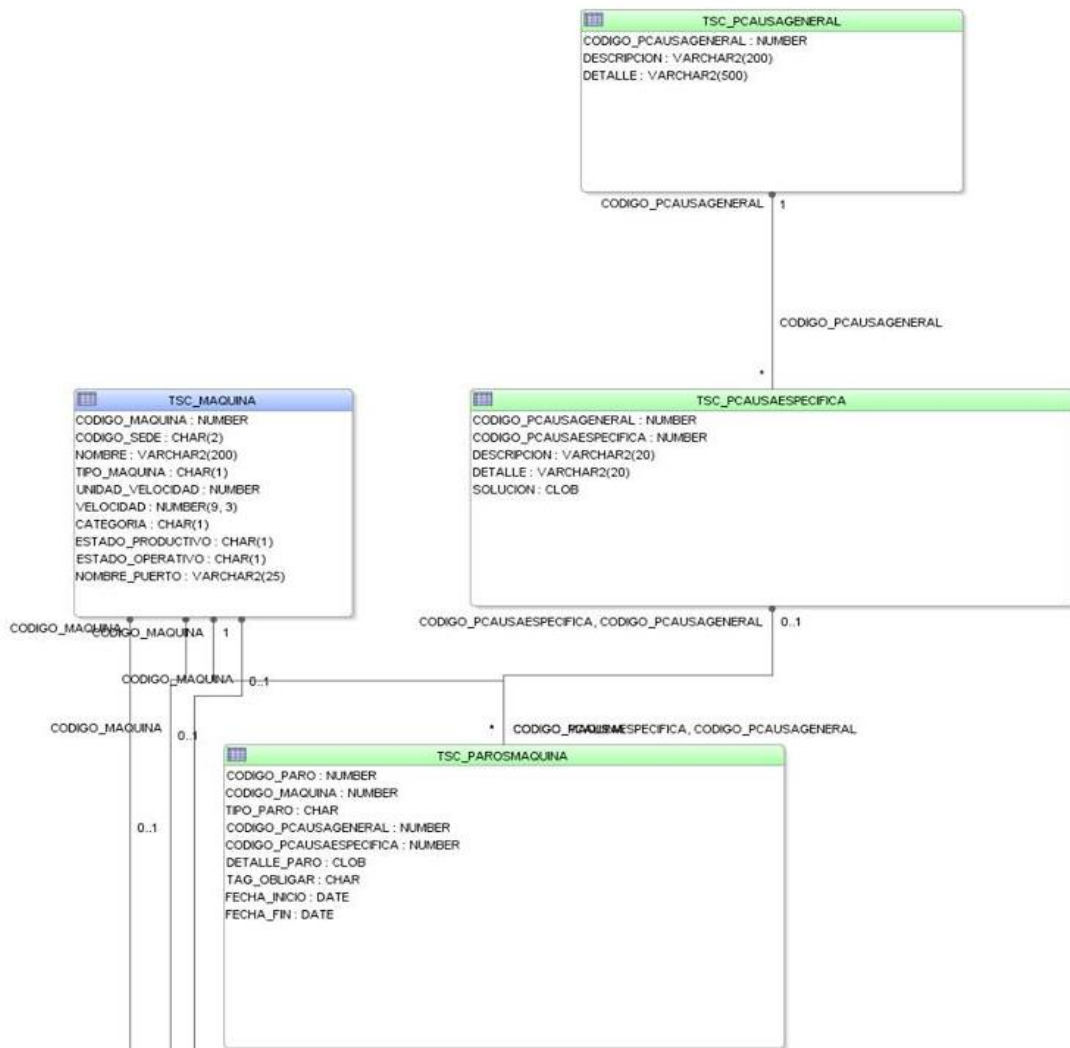


Figura 3.15 Modelo de datos  
Elaboración propia

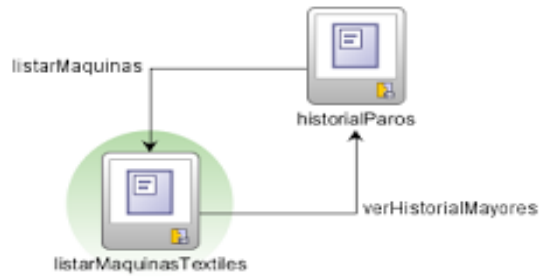
- Realización de Flujo de trabajo

A continuación, se muestran los flujos de trabajo, que representan el comportamiento del sistema a desarrollar.

- Flujo de control de paros.

El flujo de control de paros muestra el comportamiento del sistema de forma gráfica, como se puede apreciar en la Figura 3.16.

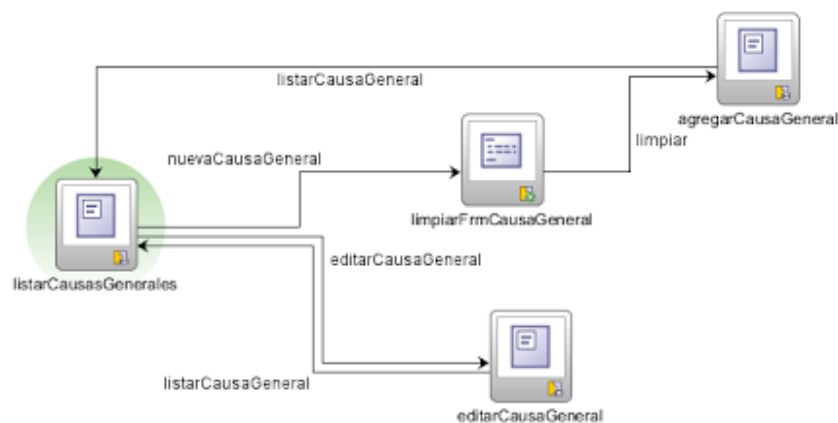




**Figura 3.16 Flujo de Control de Paros**  
Elaboración propia

- Flujo de gestión de paros mayores.

El flujo de gestión de paros mayores muestra el comportamiento del sistema de forma gráfica, como se puede apreciar en la Figura 3.17.



**Figura 3.17 Gestión de paros mayores**  
Elaboración propia

### ➤ Fase de Construcción y pruebas

Luego de realizar el desarrollo del sistema del sprint 2, se procede a realizar las pruebas funcionales como se muestra a continuación:

- Prueba Funcional N° 6: Se realizó las pruebas a la funcionalidad de Control de paros, para verificar el correcto funcionamiento de la funcionalidad como se puede apreciar en la tabla 3.15.

**Tabla 3.15 Prueba Funcional N°6**  
Elaboración propia

<b>PRUEBA FUNCIONAL N° 6</b>						
<b>INFORMACIÓN GLOBAL DEL CASO DE PRUEBA</b>						
<b>Caso de Prueba No.</b>	<b>6</b>	<b>Versión de ejecución</b>		<b>1.1</b>		
		<b>Fecha de ejecución</b>		<b>05/10/15</b>		
		<b>Módulo del sistema</b>		<b>Control de paros</b>		
<b>Descripción del caso de prueba:</b>	<b>En este caso se probará que el sistema reconoce lectura de puerto serial, además del registro en la BD.</b>					
<b>1. Caso de Prueba</b>						
<b>a. Precondiciones</b>						
El usuario deberá de haber iniciado sesión en el sistema.						
<b>b. Pasos de la prueba</b>						
El arduino reconoce la señal enviada por el sensor y envía por puerto serial.						
El sistema reconoce puertos seriales disponibles.						
El sistema lee las señales del puerto serial e identifica el tipo de paro.						
El sistema registra en la BD la fecha y hora que se detuvo como también el tipo de paro.						
<b>Datos de Entrada</b>			<b>Respuesta Esperada del Sistema</b>	<b>Coincide</b>		<b>Respuesta del Sistema</b>
<b>Campo</b>	<b>Valor</b>	<b>Tipo Escenario</b>		<b>Si</b>	<b>No</b>	
Señal enviada por el sensor	Señal de sensor	Capturar datos de sensor.	El arduino debe capturar la señal del sensor y transformarlo en señales digitales.	X		El arduino capturar la señal del sensor y lo envía de forma digital al puerto serial.
Señal digital enviada por el arduino	"COM4"	Reconocimiento de puerto serial.	El sistema deberá reconocer los puertos seriales disponibles.	X		El sistema reconoce los puertos seriales disponibles.
Señal digital enviada por el arduino	"1"	Lectura de puerto serial.	El sistema deberá leer el puerto serial y reconocer los datos enviados por el arduino.	X		El sistema lee el puerto serial y reconoce los datos enviados por el arduino.
Señal digital enviada por el arduino	"1"	Reconocimiento de tipo de paro y registro en BD	El sistema deberá clasificar la señal según tipo de paro y registrar en BD.	X		El sistema clasifica la señal según tipo de paro y registrar en BD.
<b>c. Post condiciones</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación por tipo de paro.</li> <li>• Registro de fecha y hora en la BD.</li> </ul>						
<b>2. Resultados de la prueba</b>						

Defectos y desviaciones		Veredicto
Latencia de envío de señales a puerto serial (corregido)		<b>Paso</b> <input checked="" type="checkbox"/>
Lectura de data nula en puerto serial. (corregido)		<b>Falló</b> <input type="checkbox"/>
Observaciones	Probador	
Los defectos detectados fueron resueltos, por lo que el veredicto es "Paso".	Ecmias Eduardo Fernández	
	Firma:	
	Nombre: Ecmias Eduardo Fernández	
	Fecha: 05/10/15	

- Prueba Funcional N° 7: Se realizó las pruebas a la funcionalidad de Gestión de Producto, para verificar el correcto funcionamiento de la funcionalidad como se puede apreciar en la tabla 3.16.

**Tabla 3.16 Prueba Funcional N°7**  
Elaboración propia

PRUEBA FUNCIONAL N° 7						
Información global del caso de prueba						
CASO DE PRUEBA No.	7	VERSIÓN DE EJECUCIÓN		1.1		
		FECHA EJECUCIÓN		05/10/15		
		MODULO DEL SISTEMA		Control de paros		
Descripción del caso de prueba:	En este caso se probará que el sistema muestre el estado de las máquinas en tiempo real, identificando el tipo de paro y el tiempo que la máquina se encuentra en dicho estado.					
<b>3. CASO DE PRUEBA</b>						
<b>d. Precondiciones</b>						
El usuario deberá de haber iniciado sesión en el sistema.						
<b>e. Pasos de la prueba</b>						
El sistema lee las señales del puerto serial e identifica el tipo de paro.						
El sistema actualiza el estado de las maquinarias, según señal de puerto serial.						
DATOS DE ENTRADA			RESPUESTA ESPERADA DE LA APLICACIÓN	COINCIDE		RESPUESTA DEL SISTEMA
CAMPO	VALOR	TIPO ESCENARIO		SI	NO	
Señal digital enviada por el arduino	"1"	Indicar el estado de la máquina.	El sistema deberá reconocer las señales de los puertos y determinar el estado de la máquina.	X		El sistema determinar el estado de la máquina según las señales del puerto serial.

Señal digital enviada por el arduino	"1"	Indicar el tipo de paro.	El sistema deberá indicar que tipo de paro se produce según señal.	x		El sistema actualiza el tipo de paro según señal.
Señal digital enviada por el arduino	"1"	Indicar el tiempo que la máquina lleva en ese estado.	El sistema deberá mostrar el tiempo que lleva la maquina en un estado.	x		El sistema muestra el tiempo que lleva la maquina en un estado.
<b>f. Post condiciones</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>Estado de las máquinas en tiempo real.</li> </ul>						
<b>4. RESULTADOS DE LA PRUEBA</b>						
<b>Defectos y desviaciones</b>						<b>Veredicto</b>
Latencia al actualizar el sistema según lectura de puerto serial (corregido).						<b>Paso</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Falló</b> <input type="checkbox"/>
<b>Observaciones</b>			<b>Probador</b>			
Los defectos detectados fueron resueltos, por lo que el veredicto es "Paso".			Ecmias Eduardo Fernández			
			<b>Firma:</b>			
			<b>Nombre:</b> Ecmias Eduardo Fernández <b>Fecha:</b> 05/10/15			

➤ Fase de Implementación

- Se realizó la demostración del sprint 2 y manual de usuario. Ver Anexo Apéndice.

### 3.5 Control

Para el control y seguimiento del desarrollo, se realizaron los Burndown chart para cada iteración; donde se podrá visualizar la comparación del tiempo previsto y el tiempo real dedicado al desarrollo del proyecto por día.

- Sprint 1:

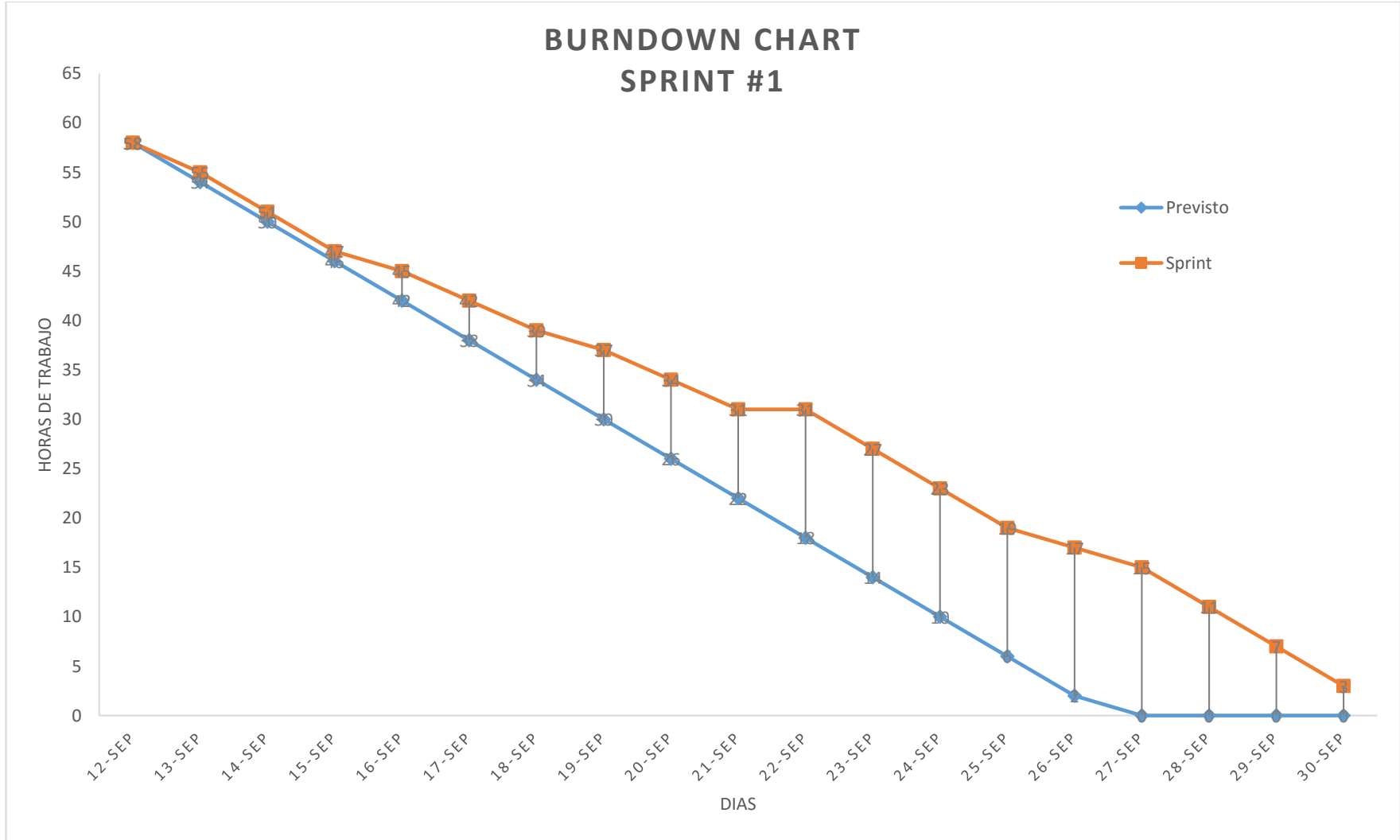
Se muestra el detalle del desarrollo del sprint 1, según las horas invertidas por cada día de desarrollo como se puede apreciar en la figura 3.18.

También se realizó el Burndown para poder comparar el tiempo previsto y el tiempo real del desarrollo del software como se muestra en la figura 3.19; teniendo como fechas previstas:

- Fecha inicio Previsto      12/09/2015
- Fecha fin Previsto          26/09/2015

Desarrollo de Sprint 1																					
Código	actividades	horas invertidas por actividad	12-sep	13-sep	14-sep	15-sep	16-sep	17-sep	18-sep	19-sep	20-sep	21-sep	22-sep	23-sep	24-sep	25-sep	26-sep	27-sep	28-sep	29-sep	30-sep
			1	Revisión y modificación de pila de productos	1	0															
2	Revisión y modificación de historias de usuario.	1	0																		
3	Revisión y modificación de pila de tareas	1	0																		
4	Armar ambiente de desarrollo	4		0																	
5	Realización de modelo de datos	3			0																
6	Creación de estructura de la Base de Datos	2			1	0															
7	Realización de diagrama de flujo de trabajo del sistema	2				1	0														
8	Diseño gráfico del sistema SanCarlos.css	2					0														
9	Desarrollo de historias de usuario	35						32	30	27	24	24	20	16	12	10	8	4	0		
9.1	Desarrollo de inicio de sesión	1						1													
9.2	Desarrollo de Gestión de empleados	2						1	0												
9.3	Desarrollo de Gestión de artículo	4							3	0											
9.4	Desarrollo de Gestión de producto	6								4	1	1	0								
9.5	Desarrollo de Gestión de maquina	2											2								
9.6	Desarrollo de Lista de estado de órdenes de producción.	4											3	0							
9.7	Desarrollo de Gestión de Ordenes de Producción	2												2							
9.8	Desarrollo de Generación de Ficha de Urdido	5													3	1	0				
9.9	Desarrollo de Generación de Ficha de Engomado	5														1	0				
9.1	Desarrollo de Generación de Ficha de Tejido	4																0			
10	Pruebas funcionales	4																			0
11	Aprobación del producto	3																			0
		58	3	4	4	2	3	3	2	3	3	0	4	4	4	2	2	4	4	4	3
	<b>Tiempo Original</b>	58	55	51	47	45	42	39	37	34	31	31	27	23	19	17	15	11	7	3	0
	<b>Tiempo Previsto</b>	58	54	50	46	42	38	34	30	26	22	18	14	10	6	2	0	0	0	0	0

Figura 3.18 Desarrollo de Sprint  
Elaboración propia



**Figura 3.19 Burdown Chart - Sprint 1**  
Elaboración propia

- Sprint 2

Se muestra el detalle del desarrollo del sprint 2, según las horas invertidas por cada día de desarrollo como se puede apreciar en la figura 3.20.

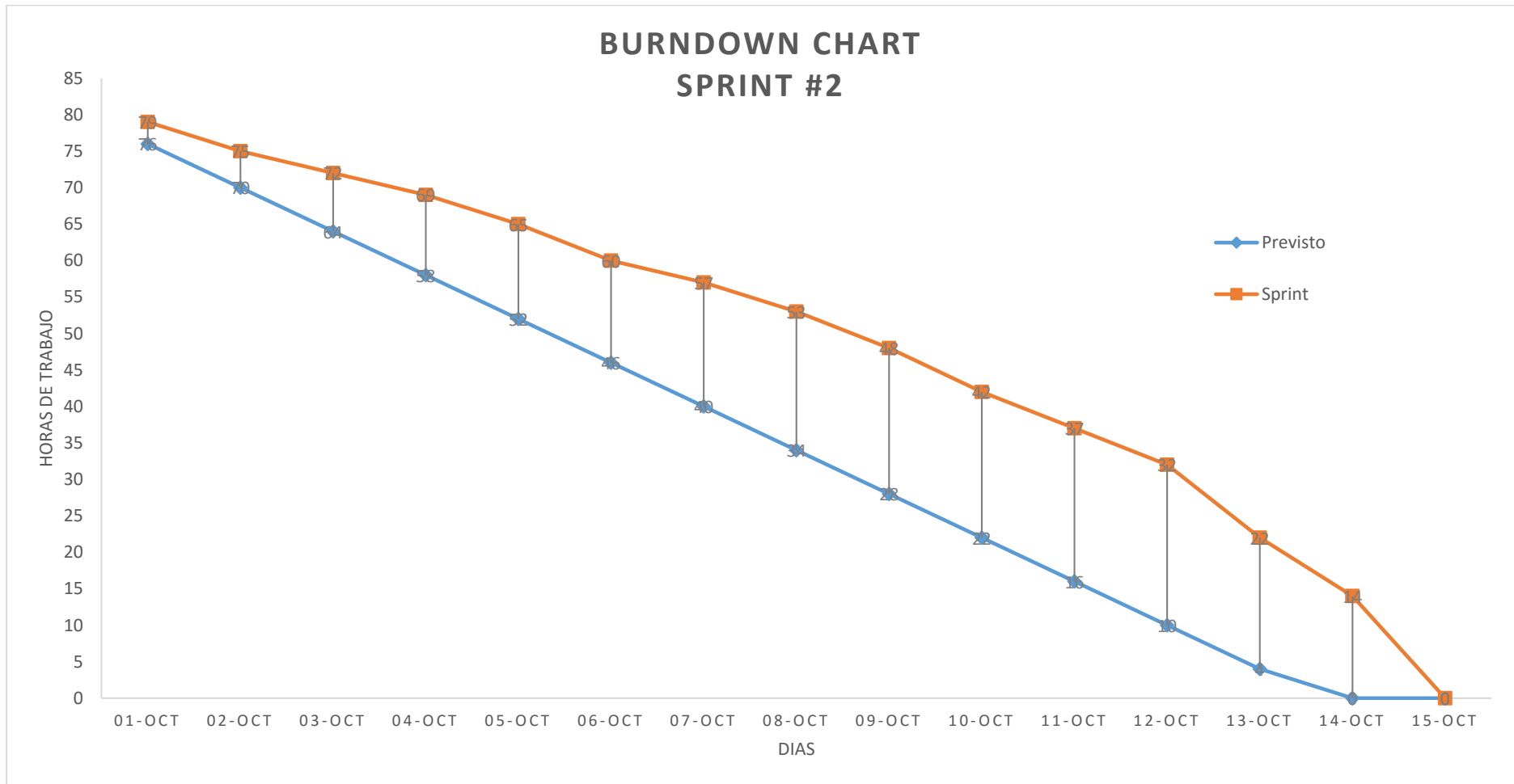
También se realizó el Burndown para poder comparar el tiempo previsto y el tiempo real del desarrollo del software como se muestra en la figura 3.21; teniendo como fechas de inicio y fin de lo previsto:

- Fecha inicio Previsto      27/09/2015
- Fecha fin Previsto      10/10/2015



Desarrollo de Sprint 2																	
Código	actividades	horas invertidas por actividad	01-oct	02-oct	03-oct	04-oct	05-oct	06-oct	07-oct	08-oct	09-oct	10-oct	11-oct	12-oct	13-oct	14-oct	15-oct
			1	Revisión del Sprint 2	1	0											
2	Actualización de pila de productos y sprint	1	0														
3	Actualización de la estructura de Base de Datos	3	2	0													
4	Automatización de paros menores (Electrónico)	20						15			10		5		0		
5	Realización de diagrama de flujo de trabajo del sistema	3		1	0												
6	Diseño gráfico del sistema SanCarlos.css	2			0												
7	Desarrollo de historias de usuario	38				35	31	31	28	24	24	18	18	13	13	8	0
	7.1 Desarrollo de registro de paros menores, según clasificación	10				7	3	3	0								
	7.2 Desarrollo de registro de paros mayores, según clasificación	4								0							
	7.3 Desarrollo de registro de causas de paros mayores	3												0			
	7.4 Desarrollo de registro de solución de paros mayores	3														0	
	7.5 Desarrollo de obtención de mejor solución ante un paro mayor	2														0	
	7.6 Desarrollo de monitoreo de maquinarias	8										2		0			
	7.7 Desarrollo de reportes de órdenes y fichas	4															0
	7.8 Desarrollo de reportes estadísticos de paros	4															0
8	Pruebas Funcionales	3														0	
9	Aprobación del producto	3															0
10	Creación de manual de usuario	3															0
11	Implementación del producto	5													0		
		82	3	4	3	3	4	5	3	4	5	6	5	5	10	8	14
	<b>Tiempo Original</b>	82	79	75	72	69	65	60	57	53	48	42	37	32	22	14	0
	<b>Tiempo Previsto</b>	82	76	70	64	58	52	46	40	34	28	22	16	10	4	0	0

Figura 3.20 Desarrollo de Sprint 2  
Elaboración propia



**Figura 3.21 Burdown Chart - Sprint 2**  
Elaboración propia

### **3.6 Cierre**

Se puede apreciar el acta de aceptación del sistema en el Anexo 15.

## **CAPÍTULO IV**

### **PRUEBAS Y RESULTADOS**

#### **4.1 Plan de Pruebas**

##### **4.1.1 Propósito**

Este plan de pruebas tiene como propósito dar a conocer las técnicas, herramientas y actividades relacionadas con la ejecución y validación de las pruebas que se realizarán al sistema; garantizando así el cumplimiento de los requerimientos.

##### **4.1.2 Alcance**

El plan de pruebas se vuelve una guía en la ejecución de las pruebas que se realizarán al “Sistema web de control de paros de las maquinas textiles”.

##### **4.1.3 Tipo de prueba**

Se realizaron las pruebas de sistemas, funcionales y de usabilidad con el cual se verifica el cumplimiento de los requerimientos del usuario. A continuación, se detalla en las tablas 4.1, 4.2 y 4.3 cada tipo de prueba que utilizaremos:

**Tabla 4.1 Detalle Pruebas de Sistema**  
Elaboración propia

<b>PRUEBAS DE SISTEMA</b>	
Objetivo de la Prueba:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Validar los máximos volúmenes de datos (como las ordenes de pedido, las fichas técnicas y el registro de los paros) en un período específico en el tiempo.</li> </ul>
Estrategia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar pruebas de rendimiento básico: Es la simulación de la carga esperada en el entorno de producción.</li> <li>Realizar las pruebas de concurrencia: Identificar posibles problemas cuando ocurra una sobrecarga de usuarios, antes de su pase a producción.</li> <li>Realizar pruebas de carga: Altos volúmenes de información.</li> </ul>
Herramientas requeridas:	<ul style="list-style-type: none"> <li>JMETER</li> </ul>
Observaciones:	Se mencionaron algunas herramientas para la realización de las pruebas; las cuales serán elegidas por los miembros del equipo para la ejecución.

**Tabla 4.2 Detalle Pruebas Funcionales**  
Elaboración propia

<b>PRUEBAS FUNCIONALES</b>	
Objetivo de la Prueba:	Se asegura el correcto cumplimiento del proceso, validando la entrada de datos, procesamiento y obtención de resultados.
Estrategia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Validación de la funcionalidad se realizará utilizando datos reales de la empresa, lo cual ayudará a verificar: <ul style="list-style-type: none"> <li>Correcto funcionamiento del sistema.</li> <li>Los resultados esperados.</li> <li>Cumplimiento de requerimientos.</li> </ul> </li> </ul>
Herramientas Requeridas:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formato de casos de prueba funcionales</li> </ul>
Observaciones:	Se utilizará los formatos de casos de prueba funcional para las pruebas funcionales.

**Tabla 4.3 Detalle Pruebas de Usabilidad**  
Elaboración propia

<b>PRUEBAS DE USABILIDAD</b>	
Objetivo de la Prueba:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Validar el grado de usabilidad del sistema.</li> </ul>

Estrategia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para capturar el grado de usabilidad del sistema; se les hará una encuesta a los usuarios donde se podrá determinar: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Facilidad de uso.</li> <li>b. Facilidad de aprendizaje.</li> <li>c. Aprobación del usuario.</li> </ul> </li> </ul>
Herramientas Requeridas:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encuesta</li> <li>• Prototipos del sistema.</li> </ul>
Observaciones:	Para este tipo de prueba se usará las encuestas y los prototipos del sistema; donde dichas pruebas deben ser realizadas antes de su implementación para un posterior cambio.

## 4.2 Pruebas de Sistema

Se creó un grupo de hilos para simular la conexión de 30 usuarios simultáneamente, esta prueba consiste en petición http por método get , y el sistema mostro 0% de fallas en todas las peticiones de request teniendo un tiempo de respuesta de 1773 segundos como promedio y un rendimiento de 4,1/ sec lo cual demuestra que si pasa la prueba de elemental ya que soporta la cantidad de usuarios de la empresa. Esta prueba de sistema se puede apreciar en el Anexo 14.

## 4.3 Pruebas Funcionales

Las pruebas funcionales fueron realizadas durante el desarrollo del sistema; se realizó en cada iteración en la fase de desarrollo y pruebas.

## 4.4 Pruebas de Usabilidad

Tabla 4.4 Cuestionario de Pruebas de Usabilidad  
Elaboración propia

PREGUNTA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. ¿El vocabulario utilizado es simple para la comprensión del usuario?	1 = El vocabulario es demasiado técnico. 2 = El vocabulario presenta algunas dificultades de comprensión. 3 = El vocabulario es completamente comprensible.
2. ¿Hay algún tipo de asistencia para los usuarios que hacen uso del sistema por primera vez?	1 = No existe ninguna ayuda. 2 = Se encuentra ayuda en algunas partes. 3 = Existen ayudas en todo el sistema.
3. ¿El sistema es fácil de operar para alguien que no recibió capacitación en su operación?	1 = El sistema es de difícil comprensión. 2 = El sistema es fácil de operar en algunas de sus funcionalidades. 3 = El sistema es completamente fácil de operar.
4. ¿Se entienden la interfaz y su contenido?	1 = No se entiende su interfaz. 2 = La interfaz se entiende en algunas partes. 3 = La interfaz es completamente entendible.
5. ¿Resulta fácil identificar un objeto o una acción?	1 = Es difícil identificar los objetos o acciones. 2 = Se pueden identificar los objetos y acciones en algunas partes del sistema. 3 = Todos los objetos y acciones son fácilmente identificables.
6. ¿Resulta fácil entender el resultado de una acción?	1 = Los resultados de las acciones no son entendibles. 2 = Los resultados de las acciones son entendibles en algunas partes o la mayor parte del sistema. 3 = Todos los resultados de las acciones son entendibles.
7. ¿Son apropiados los mensajes presentado por el sistema?	1 = Los mensajes no son apropiados. 2 = Los mensajes son apropiados en algunas partes del sistema. 3 = Todos los mensajes son apropiados y fáciles de comprender.

PREGUNTA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p><b>8. ¿Actúa el sistema en la prevención de errores con mensajes de advertencia?</b></p>	<p>1 = El sistema no previene errores del usuario.  2 = El sistema previene algunos o la mayoría de los errores del usuario.  3 = El sistema previene cualquier error que pueda cometer el usuario.</p>
<p><b>9. ¿Permite una cómoda navegación dentro del producto y una fácil salida de éste?</b></p>	<p>1 = La navegación no es sencilla.  2 = La navegación presenta algunas dificultades.  3 = La navegación es sencilla, requiere de pocos vínculos para acceder a las funcionalidades del sistema.</p>
<p><b>10. ¿Se permite al usuario personalizar la interfaz para una mejor visualización?</b></p>	<p>1 = La interfaz no es personalizable.  2 = La interfaz es personalizable con algunas restricciones.  3 = La interfaz es completamente personalizable.</p>
<p><b>11. ¿Se proporciona información visual de dónde está el usuario?, ¿qué está haciendo y qué puede hacer a continuación?</b></p>	<p>1 = No se presenta ninguna información visual ni otro tipo de ayuda.  2 = Presenta ayudas en algunas partes del sistema.  3 = Las ayudas son apropiadas y están distribuidas al largo del sistema.</p>
<p><b>12. ¿Se presenta al usuario la información que sólo necesita?</b></p>	<p>1 = La información presentada es más de la que necesita y tiende a ser confusa.  2 = En algunas partes se presenta mayor información a la necesaria.  3 = La información es estrictamente la necesaria según el perfil.</p>



## **CAPÍTULO V**

### **DISCUSIÓN Y APLICACIONES**

#### **5.1 Discusión de resultados**

Objetivo General: Aumentar la eficiencia de las máquinas de producción textil, garantizando un adecuado control de paros de las maquinarias, y disminuir la Informalidad y mala gestión en la atención de los pedidos de producción en la Fábrica de Tejidos San Carlos S.A.C.

De los resultados obtenidos del sistema textil San Carlos, podemos apreciar la contribución para el aumento de la eficiencia por medio del cumplimiento de nuestros objetivos específicos planteados:

- Desarrollar e implementar un sistema web para el monitoreo y control de paros de las máquinas de tejido.
- Disminuir el tiempo empleado en los registros de paros menores de las máquinas de tejido.
- Establecer indicadores que ayuden a la toma de decisiones para una mejor gestión en la atención de los pedidos de producción.
- Agilizar la generación de las fichas técnicas de urdido, engomado y tejido.

**Objetivo Específico 1:** Desarrollar e implementar un sistema web para el monitoreo y control de paros de las máquinas de tejido.

Sistema antiguo:

- Registro de paros mayores: los operarios de maquinarias no realizaban un registro de paros mayores ni mucho menos el registro de sus causas y soluciones.
- Monitoreo de las máquinas: los operarios tenían que recorrer la zona de producción fijándose en los faroles o dispositivos mecánicos de las máquinas, los cuales les indican la ocurrencia de un paro; dicha forma de monitoreo está limitada por el alcance de la visión del operario, debido a la cantidad de máquinas en producción que dificulta ver todos los faroles y más aún las máquinas que no cuentan con un farol debido a que se debe de estar muy cerca para identificar el paro; como se puede apreciar en la Figura 5.1.



Figura 5.1 Monitoreo visual de maquinaria  
Elaboración propia

Sistema implementado

- El sistema cuenta con un módulo de control de paros, el cual cuenta con los siguientes sub módulos:
  - Sub módulo de Monitoreo de máquinas: en el cual se puede apreciar todas las máquinas con sus respectivos estados, con el cual el usuario podrá visualizar de manera rápida y fácil los paros que ocurran en tiempo real; como se puede apreciar en a Figura 5.2.

CodigoMaquina	Nombre	NombrePuerto	EstadoProductivo	Fuente	Inicio	DuracionHhMm
1	VATEMEX V-01	COM10	Trabajando	3	10/10/2015 18...	148:40

**Figura 5.2 Módulo control de paros - Monitoreo de Maquinas**  
Elaboración propia

- Sub módulo de Pendientes de registro: donde el operario/técnico puede registrar los paros mayores que se encuentren pendientes de registro, como también las causas tanto generales como específicas y la descripción de la solución aplicada a este paro mayor, como se puede apreciar en a Figura 5.3.

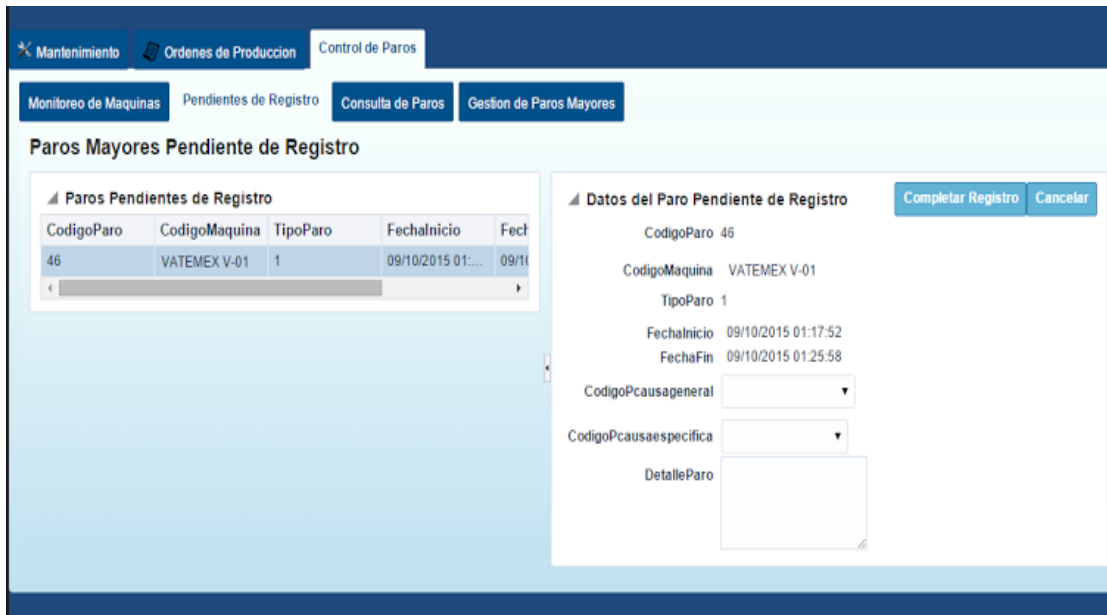


Figura 5.3 Módulo de Control de Paros - Pendientes de Registro  
Elaboración propia

- Sub módulo de Consulta de paros, permite consultar los paros de las máquinas según criterio de búsqueda (maquina, rango de fechas, tipo de paro) como se puede apreciar en a Figura 5.4.

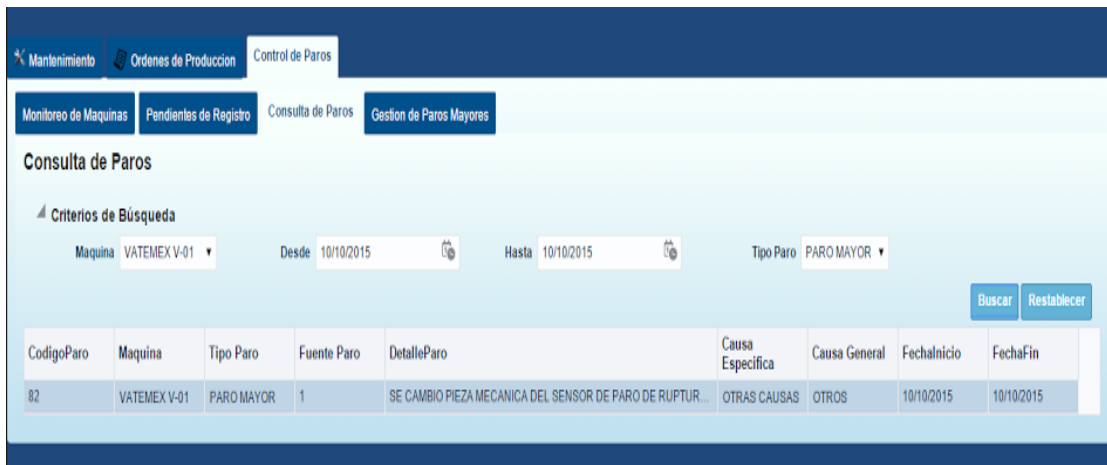


Figura 5.4 Módulo Control de Paros - Consulta de Paros  
Elaboración propia

**Objetivo Específico 2:** Disminuir el tiempo empleado en los registros de paros menores de las máquinas de tejido.

Sistema antiguo:

- El único proceso donde se realiza el registro de paros es en el proceso de urdido, a continuación, se muestra en la tabla 5.1, el cual se elaboró en

base a los registros encontrados en las Fichas de urdido y contabilizándolas por día. Consideramos estos tiempos de registros como referencia debido a que la empresa deseaba realizar el mismo registro de los paros de las máquinas en el proceso de tejido.

**Tabla 5.1 Tiempo de registro de paros diarios**  
Elaboración propia

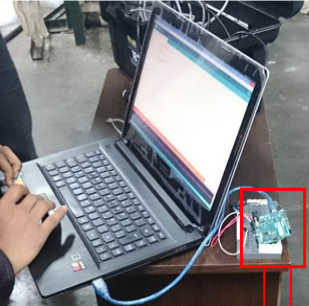

Urdidora 01		
Día	Cantidad de paros	Tiempo de registro de paros
19/10/2015	12	48seg.
20/10/2015	10	40seg.
21/10/2015	15	60seg.

Sistema implementado:


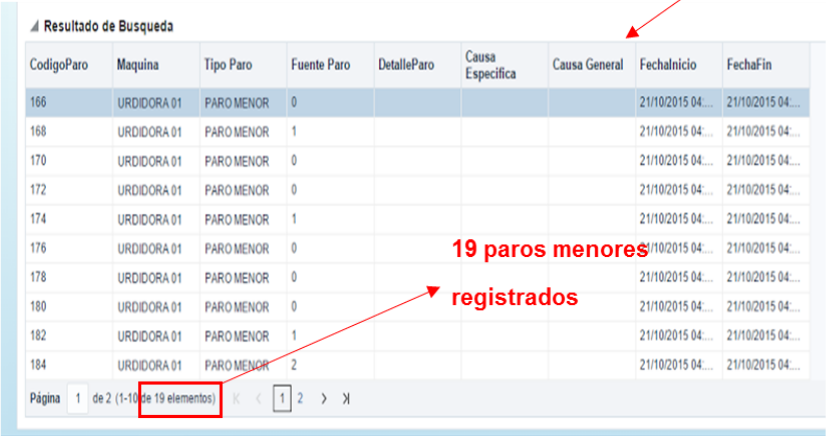
- El registro de los paros menores se realiza de manera automática, lo cual se consiguió con la implementación del arduino para la captura de las señales de los sensores que indican los paros de la máquina, como se puede apreciar en la Figura 5.5; Además permite obtener con precisión y mayor confiabilidad la cantidad de paros (éstos no pueden ser adulterados), y por último se agregó la fecha y hora para identificar el tiempo que la máquina ha permanecido detenida.

## Registro automático de paros

### Implementación de arduino

**Arduino**  
Circuito electrónico para captura y envío de señal de la máquina.

**19 paros menores registrados**

Figura 5.5 Registro automático de paros  
Elaboración propia

**Objetivo Específico 3:** Establecer indicadores que ayuden a la toma de decisiones para una mejor gestión en la atención de los pedidos de producción

Se logró elaborar métricas los cuales servirán de apoyo al gerente y al jefe de producción en la toma de decisiones para una mejor gestión en la atención de sus pedidos, como:

- **Indicador 1:** % de pedido atendidos fuera de tiempo sea 80%:

Se definió para esta métrica un nivel aceptable de cantidad de pedidos atendidos a tiempo, el cual varía entre el 70% al 80%, como se puede observar en la Figura 5.6.



**Figura 5.6 Indicador 1 - Pedidos atendidos a tiempo**  
Elaboración propia

Además, se puede obtener el porcentaje de pedidos atendidos a tiempo indicando un rango de fechas, y así mismo mostrará también el detalle de la métrica (porcentaje de cumplimiento total de órdenes, total entregados a tiempo y total fuera de tiempo); como se puede apreciar en la Figura 5.7.

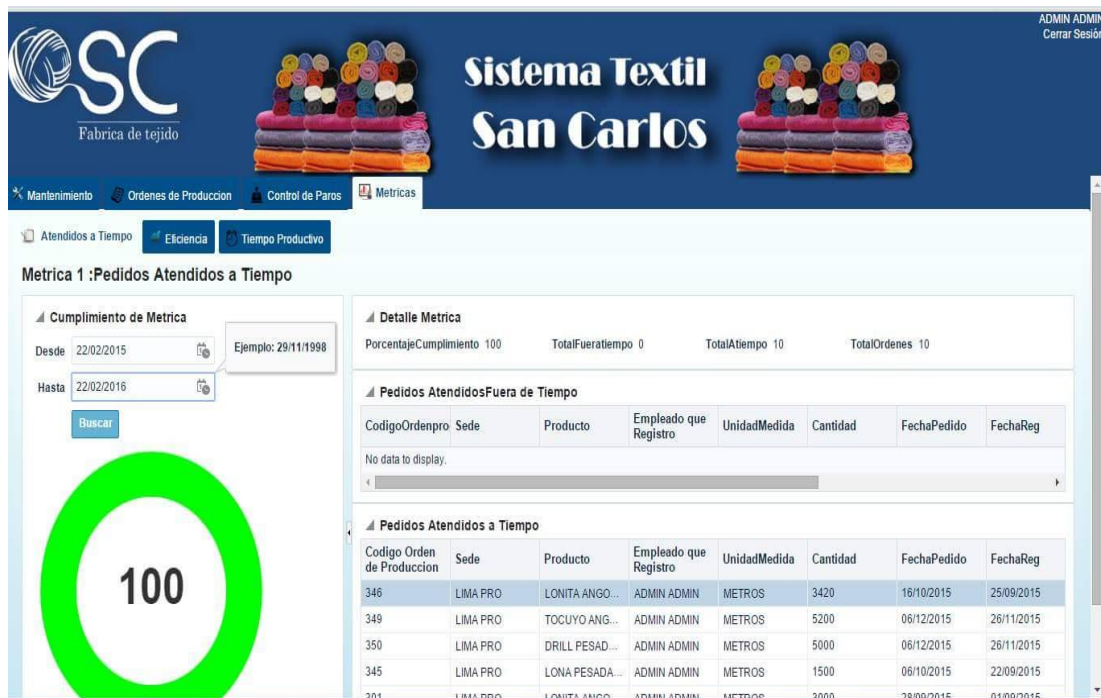


Figura 5.7 Búsqueda y detalle de la métrica 1  
Elaboración propia

- **Indicador 2:** % de eficiencia de la maquinaria 80%.

Para esta métrica se definió como nivel aceptable de eficiencia de producción entre el 70% al 80%, este indicador muestra la eficiencia de la máquina en un rango de tiempo; como también el nombre de la máquina, cantidad de órdenes involucradas, producción ideal, tiempo de producción, total producido y las fechas inicial y final. Como se puede apreciar en la figura 5.8.

Para el cálculo de la Eficiencia y producción teórica se utilizaron las siguientes fórmulas textiles:

$$\text{Producción teórica} = \frac{\text{RPM}}{\text{N}^\circ \text{ pasadas (m)}} * 144 * (\text{Tiempo fin} - \text{Tiempo inicial})$$

$$\text{Eficiencia real \%} = (\text{Producción Real} / \text{Producción teórica}) * 100$$



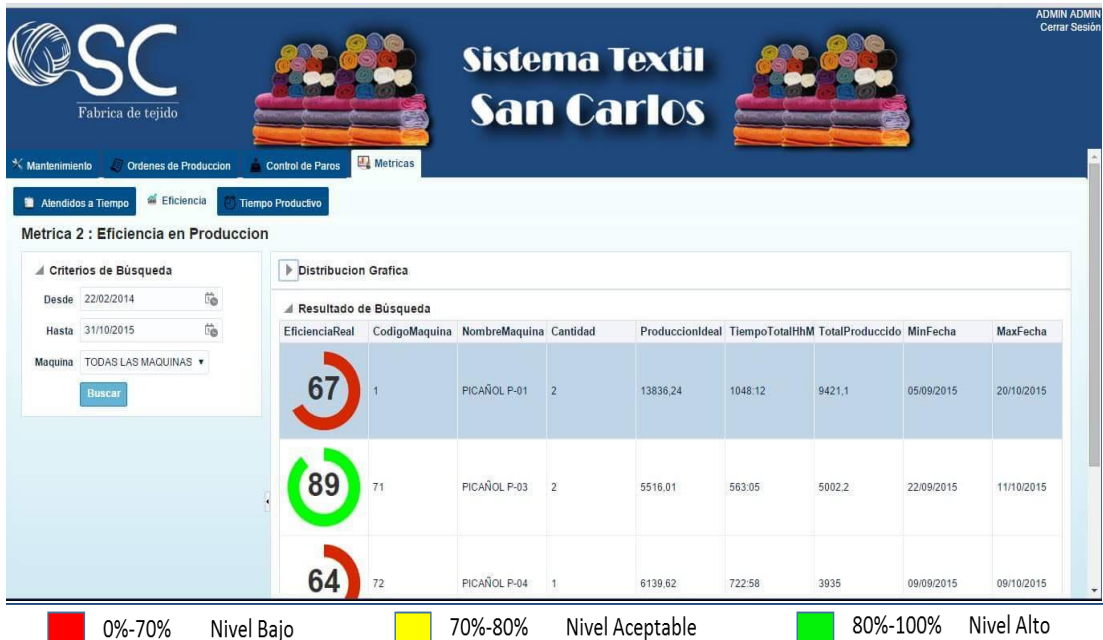
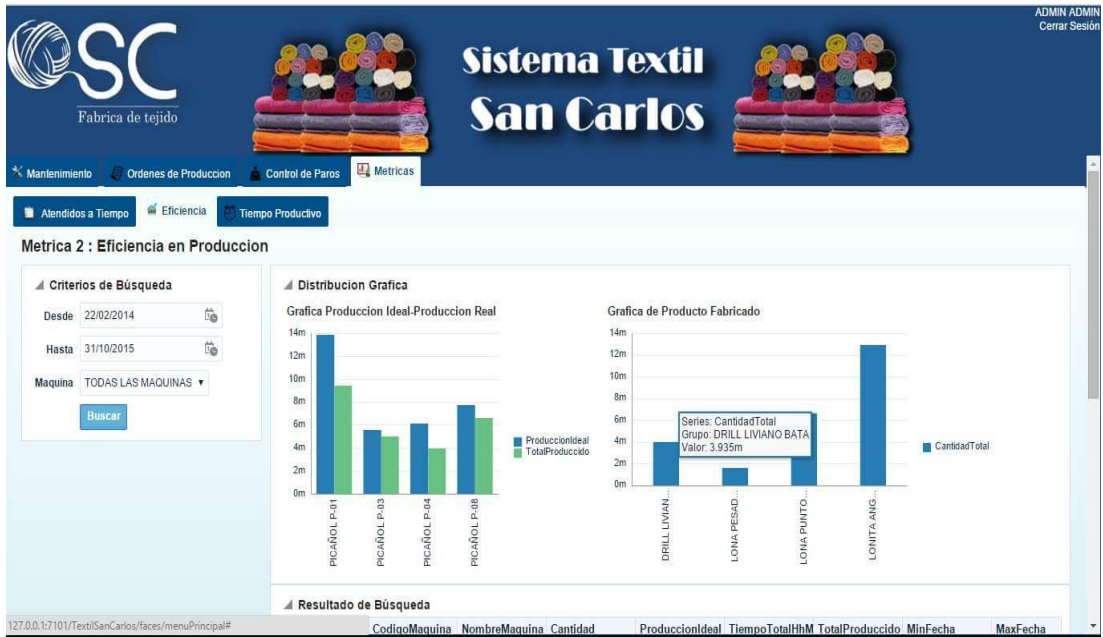


Figura 5.8 Indicador 2 - Eficiencia en producción  
Elaboración propia

- **Indicador 3:** % Tiempo de producción sea como mínimo un 80%.

Para esta métrica se definió como un nivel mínimo aceptable de los tiempos de producción un 80%, el cual varía según los tiempos de paros (tiempos muertos de producción).



Cumplimiento de Métrica	CodigoMaquina	Nombre	Tiempo en Producción (HH:MM)	Tiempo Total Registrado
82	76	PICAÑOL P-08	153:59	187:59
83	75	PICAÑOL P-07	163:56	198:39

Figura 5.9 Métrica 3 - Tiempos de producción y paros  
Elaboración propia

**Objetivo Específico 4:** Agilizar la generación de las fichas técnicas de urdido, engomado y tejido.



Sistema antiguo:

- Los jefes de producción realizaban las fichas técnicas de urdido y engomado por medio de un Excel, donde se encuentran sus registros de inventario, lo cual hace la obtención de datos de manera engorrosa. Y además no contaban con una ficha de tejido, realizando sus actividades en el área de tejido de manera empírica.

Sistema implementado:

- Se agilizan las generaciones de las fichas técnicas de urdido y engomado, además de establecer una ficha de tejido. A continuación, se muestra la comparación de las fichas de urdido y engomado, resaltando los campos que son innecesarios y no colocados en la ficha del sistema implementado; como se puede apreciar en la figura 5.10 y figura 5.11 como también se muestra la creación de la ficha de tejido en la figura 5.12.

### Sistema Antiguo

#### URDIDO DIRECTO

		<b>ORDEN N°</b>		1130
FECHA	22/08/2015	TITULO:	12	24/2
ARTICULO	RIZO	PROVEEDOR:	HIRETEX SRL.	
CALIDAD	70 X 1.40 RETORCIDA			
MAQUINA	VAMATEX	LOTE:	HNR-08242	
N° DE HILOS	2,184	TIPO DE CONO :	CONICO	
YARDAS	7000	COLOR DE CONO :	CARTON NEUTRAL	

Velocidad inicio	Velocidad final	Roturas/millar	
Merma	Cogollos	Kilos	<b>CAPACIDAD PLEG. URDIDO</b> 350 Kgs
		Bolsas	
NOTA :	verificar cantidad de hilos	Conos	

6	Plegador de	364	Conos de	7,000	Yardas	114.55	Kgs / Pleg.
	Plegador de		Conos de		Yardas	0.00	Kgs / Pleg.
	Plegador de		Conos de		Yardas	0.00	Kgs / Pleg.
	Plegador de		Conos de		Yardas		
6	total plegador	364	Promedio de conos	2184	TOTAL HILOS		

Fecha	N°	N° Pleg	Hilos plegad.	yardas	Roturas	Hora Inicio	Hora Final	Operario



### Sistema Implementado

N° ORDEN 301                      MAQUINA : URDIDORA 01

#### URDIDO DIRECTO                      N° 501

FECHA	05/09/15 12:00 AM	TITULO	16/2 NRO: 8
ARTICULO	LONITA ANGOSTA	PROVEEDOR	HIRETEX SRL
CAT. MAQUINA	PICAÑOL	LOTE	HNR-02162
N° DE HILOS	2652	TIPO CONO	CONICO
YARDAS	3500	COLOR CONO	CARTON NEUTRAL

..... Plegador de ..... Conos de ..... Yardas  
 ..... Plegador de ..... Conos de ..... Yardas  
 ..... Plegador de ..... Conos de ..... Yardas

9 Total plegador 295 Promedio de conos 3500 TOTAL HILOS

No	No Pleg	Hilos Pleg	Operario	Peso de Plegador	Fecha

Figura 5.10 Comparación de la ficha de urdido  
Elaboración propia

### Sistema Antigo




**ENGOMADO**

		ORDEN N°	<b>1129</b>					
		Hilo / Dte	<b>3-3-2</b>	<b>3-2-2</b>				
		Dte/ Lado	<b>19</b>	<b>17</b>				
FECHA	30/10/2015	Nº DE HILOS	2,184					
ARTICULO	RIZO	Ancho del pleg	2.34					
CALIDAD	70 X 1.40 RETORCIDA	Tipo de Telar	VAMATEX					
Ne	12 24/2	Kilos de urdido	687.3					
METROS	6,401	Pick up hum Pick up Saco						
<u>Agua</u>		Nº de preparaciones						
Volumen Inicial		Total litros						
Volumen Final		Vol. Sobrante	en litros					
		Consumo	en litros					
<b>FORMULA</b>		% de solidos						
Producto	Kilos	viscosidad	seg					
SOLVIS		% Estiraje						
RD 1000 RIZO		Nº de bateas	<b>1</b>					
SOLVIS		Temp de los cilindros	°c					
RD 1400 PLANO		Presión en cilindros	kg/cm2					
		Presión en Rodillos						
		Temp.en la batea	° c					
		Humedad del hilo	8 %					
		Velocidad	60					
		2	φ 80	Metros				
				3236.24				
				+ _				
Fecha	Nº de pleg	Metros	Kilos	Tipo de Pleg	Φ plegador	Hora inicio	Hora Final	cm



### Sistema Implementado

Nº ORDEN 301

MAQUINA : ENGOMADORA 01

ENGOMADO N° 241

	PEINE N°1	PEINE N°2
HILOS/DIENTE	3-3-2	3-2-2
DIENTE/LADO	19	17

FECHA: 31/10/15 11:11 AM  
 ARTICULO: LONITA ANGOSTA  
 CAT. MAQUINA : PICAÑOL  
 TITULO: 16/2 Ne: 8  
 METROS: 3200.4

Nº DE HILOS: 2652  
 Ancho de pleg: 15  
 Tipo de Telar: PICAÑOL  
 Kilos de urdido: 625.95  
 Nº de preparaciones: 1  
 Total litros :  
 Vol. Sobrante :  
 Consumo :  
 % de solidos : 2.56  
 Nº de bateas : 1  
 Presión en Rodillos : 18-20  
 Temp.en la batea : 90 C°  
 Humedad del hilo : 8  
 Velocidad : 60

FORMULA

Agua

Volumen Inicial: 600  
 Volumen Final: 800

Producto

RD 1000 RIZO: Kilos  
 RD 1400 PLANO: Kilos

Total a usar: 15

No pleg	METROS	Kilos	Operario	Fecha

Figura 5.11 Comparación de la ficha de engomado  
 Elaboración propia

## Sistema Antiguo

En el sistema antiguo no hay existencia de una Ficha de Tejido

## Sistema Implementado

TEJIDO N° 161

FECHA:	06/09/15 03:10 PM	ANCHO DE CENEFA:	0
MAQUINA :	PICAÑOL P-01	ALTURA DE RIZO:	0
PRODUCTO :	LONITA ANGOSTA PESCADOR	PASADAS /M:	1100
TITULO BASE:	16/2	CANTIDAD PRODUCIDA:	
TITULO CENEFA:	0	NRO ROLLOS:	
CANTIDAD SOLICITADA:	3000	PESO TOTAL:	

**Figura 5.12 Ficha de tejido**  
Elaboración propia

Al agilizar la generación de las fichas técnicas se muestra en la tabla 5.2, la disminución del tiempo al generar cada ficha técnica.

**Tabla 5.2 Tiempo de Generación de Fichas Técnicas**  
Elaboración propia

Tiempo de Generación de Fichas		
	Tiempo promedio con sistema antiguo	Tiempo promedio con sistema implementado
Generar ficha de urdido	1 min 40seg	40seg
Generar ficha de engomado	2 min 10seg	60seg
Generar ficha de tejido	No tenía ficha de tejido	40seg

### 5.1.1 Percepción del usuario

Podemos evidenciar el cumplimiento de los objetivos través de una encuesta realiza a los usuarios, donde se pretende captar la percepción que tienen los usuarios luego de haber utilizado el sistema implementado.

Cada pregunta estará relacionada a un objetivo específico corroborando el cumplimiento del mismo:

**Objetivo específico 1:** Desarrollar e implementar un sistema web para el monitoreo y control de paros de las máquinas de tejido.

Se realizaron las siguientes preguntas:

- ¿En cuánto cree usted que ha mejorado el monitoreo de las maquinarias textiles con la implementación del sistema web?, Se muestra el detalle de la encuesta en la tabla 5.3.

**Tabla 5.3 Percepción del usuario - Pregunta1**  
Elaboración propia

<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>
Desarrollar e implementar un sistema web para el monitoreo y control de paros de las máquinas de tejido.
<b>PREGUNTA N°1</b>


¿En cuánto cree usted que ha mejorado el monitoreo de las maquinarias textiles con la implementación del sistema web?		
ENCUESTADOS		
Roles	Cantidad	
1. Encargado de producción	1	
2. Jefe de producción	2	
3. Operario de maquinaria/Técnicos	12	
CUADRO DE RESULTADOS		
Categoría	N° Encuestados	Porcentaje
Muy bueno	13	87%
Bueno	2	13%
Regular	0	0%
Malo	0	0%
GRÁFICA		
<p>¿En cuánto cree usted que ha mejorado el monitoreo de las maquinarias textiles con la implementación del sistema web?</p> <p>El gráfico de sectores muestra la siguiente distribución de respuestas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Muy bueno: 87%</li> <li>Bueno: 13%</li> <li>Regular: 0%</li> <li>Malo: 0%</li> <li>Muy malo: 0%</li> </ul>		
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS		
<p>En general se puede apreciar que los usuarios finales creen que si ha mejorado el monitoreo de las maquinarias, sin embargo, aún existe un pequeño grupo que indica que puede ser mejorado a través de envío de alertas.</p>		

- ¿Cree usted que el registro de las causas y solución de los paros mayores ayudaron a establecer los mantenimientos preventivos para un mejor control de paros?, Se muestra el detalle de la encuesta en la tabla 5.4.

Tabla 5.4 Percepción del Usuario - Pregunta 2  
Elaboración propia

OBJETIVO ESPECÍFICO
Desarrollar e implementar un sistema web para el monitoreo y control de paros de las máquinas de tejido.
PREGUNTA N°2



¿Cree usted que el registro de las causas y solución de los paros mayores ayudaron a establecer los mantenimientos preventivos para un mejor control de paros?		
ENCUESTADOS		
Roles	Cantidad	
1. Encargado de producción	1	
2. Jefe de producción	2	
3. Operario de maquinaria/Técnicos	12	
CUADRO DE RESULTADOS		
Categoría	N° Encuestados	Porcentaje
Mucho	15	100%
Regular		
Poco		
Nada		
GRÁFICA		
<p>¿Cree usted que el registro de las causas y solución de los paros mayores ayudaron a establecer los mantenimientos preventivos para un mejor control de paros?</p> 		
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS		
<p>Según la encuesta realizada, se puede apreciar que hay una aceptación total de los usuarios con respecto al registro de las causas y soluciones de los paros mayores ya que colabora con el planeamiento de mantenimientos preventivos.</p>		

**Objetivo específico 2:** Disminuir el tiempo empleado en registros de paros menores de las máquinas de tejido.

Se realizaron las siguientes preguntas:

- ¿Cuánto tiempo productivo cree usted que ganó al ser los registros de los paros de forma automática?, Se muestra el detalle de la encuesta en la tabla 5.5.

Tabla 5.5 Percepción del Usuario - Pregunta 3  
Elaboración propia

OBJETIVO ESPECÍFICO												
Disminuir el tiempo empleado en registros de paros menores de las máquinas de tejido.												
PREGUNTA N°3												
¿Cuánto tiempo productivo cree usted que ganó al ser los registros de los paros de forma automática?												
ENCUESTADOS												
Roles	Cantidad											
1. Encargado de producción	1											
2. Jefe de producción	2											
3. Operario de maquinaria/ técnico	12											
CUADRO DE RESULTADOS												
Categoría	N° Encuestados	Porcentaje										
Mucho												
Regular	5	33%										
Poco	10	67%										
Nada												
GRÁFICA												
<p>¿Cuánto tiempo productivo cree usted que ganó al ser los registros de los paros de forma automática?</p> <table border="1"> <caption>Datos del Gráfico de Sectores</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mucho</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Regular</td> <td>33%</td> </tr> <tr> <td>Poco</td> <td>67%</td> </tr> <tr> <td>Nada</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>			Categoría	Porcentaje	Mucho	0%	Regular	33%	Poco	67%	Nada	0%
Categoría	Porcentaje											
Mucho	0%											
Regular	33%											
Poco	67%											
Nada	0%											
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS												
<p>En general se puede observar que para los operarios de urdido y engomado y jefes de producción se gana regular tiempo productivo al automatizar los registros de paros; por otra parte, los operarios/técnicos de tejido indican poco debido a un supuesto registro ya que actualmente no lo realizan.</p>												

- ¿Cuán veraz cree usted que es el registro automatizado de los paros menores con respecto a su registro manual anterior?, Se muestra el detalle de la encuesta en la tabla 5.6.

Tabla 5.6 Percepción del Usuario - Pregunta 4  
Elaboración propia

OBJETIVO ESPECÍFICO
---------------------

Disminuir el tiempo empleado en registros de paros menores de las máquinas de tejido.												
PREGUNTA N°4												
¿Cuán veraz cree usted que es el registro automatizado de los paros menores con respecto a su registro manual anterior?												
ENCUESTADOS												
Roles	Cantidad											
1. Encargado de producción	1											
2. Jefe de producción	2											
CUADRO DE RESULTADOS												
Categoría	N° Encuestados	Porcentaje										
Mucho	3	100%										
Regular												
Poco												
Nada												
GRÁFICA												
<p>¿Cuán veraz cree usted que es el registro automatizado de los paros menores con respecto a su registro manual anterior?</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mucho</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Regular</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Poco</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Nada</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>			Categoría	Porcentaje	Mucho	100%	Regular	0%	Poco	0%	Nada	0%
Categoría	Porcentaje											
Mucho	100%											
Regular	0%											
Poco	0%											
Nada	0%											
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS												
Según la encuesta realizada, se obtuvo que el registro automatizado de los paros menores es mucho más veraz que los registros manuales que se realizaban anteriormente.												

**Objetivo específico 3:** Disminuir el tiempo de paros mayores a través de la implementación de indicadores y métricas.

Se realizó la siguiente pregunta:

- ¿Cree usted que los indicadores y métricas colaboraron con la disminución de paros mayores?, Se muestra el detalle de la encuesta en la tabla 5.7.

**Tabla 5.7 Percepción del Usuario - Pregunta 5**  
Elaboración propia

<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>												
Establecer indicadores que ayuden a la toma de decisiones para una mejor gestión en la atención de los pedidos de producción.												
PREGUNTA N°5												
¿Cree usted que los indicadores y métricas colaboraron con llevar una mejor gestión en la atención de pedidos?												
ENCUESTADOS												
Roles	Cantidad											
1. Encargado de producción	1											
2. Jefe de producción	2											
3. Técnicos de maquinaria	4											
CUADRO DE RESULTADOS												
Categoría	N° Encuestados	Porcentaje										
Mucho	4	57%										
Regular	3	43%										
Poco												
Nada												
GRÁFICA												
<p>¿Cree usted que los indicadores y métricas colaboraron con el planeamiento de los mantenimientos preventivos?</p> <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mucho</td> <td>57%</td> </tr> <tr> <td>Regular</td> <td>43%</td> </tr> <tr> <td>Poco</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Nada</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>			Categoría	Porcentaje	Mucho	57%	Regular	43%	Poco	0%	Nada	0%
Categoría	Porcentaje											
Mucho	57%											
Regular	43%											
Poco	0%											
Nada	0%											
INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS												
<p>En general se puede apreciar que en su mayoría creen que la implementación de las métricas colabora con la disminución de los paros mayores, sin embargo, otro grupo de usuarios creen que para la disminución de paros mayores se requiere contar con más historial.</p>												

**Objetivo específico 4:** Agilizar la generación de las fichas técnicas de urdido, engomado y tejido.

Se realizó la siguiente pregunta:

- ¿En cuánto cree usted que se ha agilizado la generación de las fichas técnicas de urdido, engomado y tejido?, Se muestra el detalle de la encuesta en la tabla 5.8.

**Tabla 5.8 Percepción del Usuario - Pregunta 6**  
Elaboración propia

OBJETIVO ESPECÍFICO																	
Agilizar la generación de las fichas técnicas de urdido, engomado y tejido.																	
PREGUNTA N°6																	
¿En cuánto cree usted que se ha agilizado la generación de las fichas técnicas de urdido, engomado y tejido?																	
ENCUESTADOS																	
Roles	Cantidad																
1. Encargado de producción	1																
2. Jefe de producción	2																
CUADRO DE RESULTADOS																	
Categoría	N° Encuestados	Porcentaje															
Mucho	3	100%															
Regular																	
Poco																	
Nada																	
GRÁFICA																	
<p>¿En cuánto cree usted que se ha agilizado la generación de las fichas técnicas de urdido, engomado y tejido?</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>N° Encuestados</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mucho</td> <td>3</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Regular</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Poco</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Nada</td> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>			Categoría	N° Encuestados	Porcentaje	Mucho	3	100%	Regular	0	0%	Poco	0	0%	Nada	0	0%
Categoría	N° Encuestados	Porcentaje															
Mucho	3	100%															
Regular	0	0%															
Poco	0	0%															
Nada	0	0%															

**INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

Se puede observar que todos los usuarios encuestados creen que se ha logrado agilizar la generación de las fichas técnicas.

**5.1.2 Resumen**

A continuación, se mostrará un resumen de la discusión del proyecto en la tabla 5.9, comparando el sistema antiguo con el sistema implementado utilizado por la empresa y teniendo como referencia el objetivo que se va cumpliendo.

**Tabla 5.9 Resumen de discusión  
Elaboración propia**

<b>Objetivo</b>	<b>Sistema antiguo</b>	<b>Sistema implementado</b>
<p><b>Objetivo Específico 1:</b></p> <p>Desarrollar e implementar un sistema web para el monitoreo y control de paros de las máquinas de tejido.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoreo Visual de máquinas</li> <li>• Ausencia de registro de paros mayores (cantidad, causas y solución).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se logró desarrollar e implementar un módulo de monitoreo de máquinas, que muestre el estado de las máquinas en tiempo real.</li> <li>• Se logró desarrollar e implementar un módulo de registros de paros mayores.</li> </ul>
<p><b>Objetivo Específico 2:</b></p> <p>Disminuir el tiempo empleado en registros de paros menores de las maquinarias de tejido.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro manual de paros menores en urdido.</li> <li>• Ausencia de registro de paros menores en engomado y tejido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se logró automatizar el registro de paros menores del proceso de tejido; donde el operario ya no realizará el registro de los paros menores.</li> </ul>
<p><b>Objetivo Específico 3:</b></p> <p>Elaborar indicadores que ayuden a la toma de decisiones para una mejor gestión en la atención de los pedidos de producción.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se definieron métricas ni indicadores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se elaboraron métricas e indicadores que puedan colaborar en la planeación de mantenimientos preventivos, como son:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• % de pedido atendidos fuera de tiempo sea 80%:</li> <li>• % de eficiencia de la maquinaria 80%.</li> <li>• % Tiempo de producción sea como mínimo un 80%.</li> </ul> </li> </ul>

<p><b>Objetivo Específico 4:</b></p> <p>Agilizar la generación de las fichas técnicas de urdido, engomado y tejido.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtención de datos para el llenado de la ficha es de manera engorrosa.</li> <li>• No cuenta con ficha de tejido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se agilizó un 60% la generación de fichas técnicas.</li> <li>• Se elaboró ficha de tejido.</li> </ul>
---	--	--

## 5.2 Aplicaciones

- El presente proyecto puede aplicarse en diferentes sectores industriales que cuenten con maquinarias electro mecánicas con sensores al cual se les pueda aplicar arduino para captar las señales.

## CONCLUSIONES

- Se logró desarrollar e implementar un sistema web que permita el registro de paros mayores con sus causas y su respectiva solución; como también la implementación del módulo de monitoreo de las maquinarias en tiempo real.
- Se ha logrado disminuir el tiempo empleado en registros de paros menores de las máquinas de tejido, por medio de la implementación del dispositivo arduino para la obtención de las señales de los sensores de la máquina.
- Se logró elaborar indicadores, con data más precisa y confiable, que ayude al gerente en la toma de decisiones para una mejor gestión en la atención de las órdenes de producción.
- Se agilizó la generación de las fichas técnicas de urdido, engomado y tejido, por medio del rediseño de dichas las fichas técnicas y fácil obtención de datos.



## RECOMENDACIONES

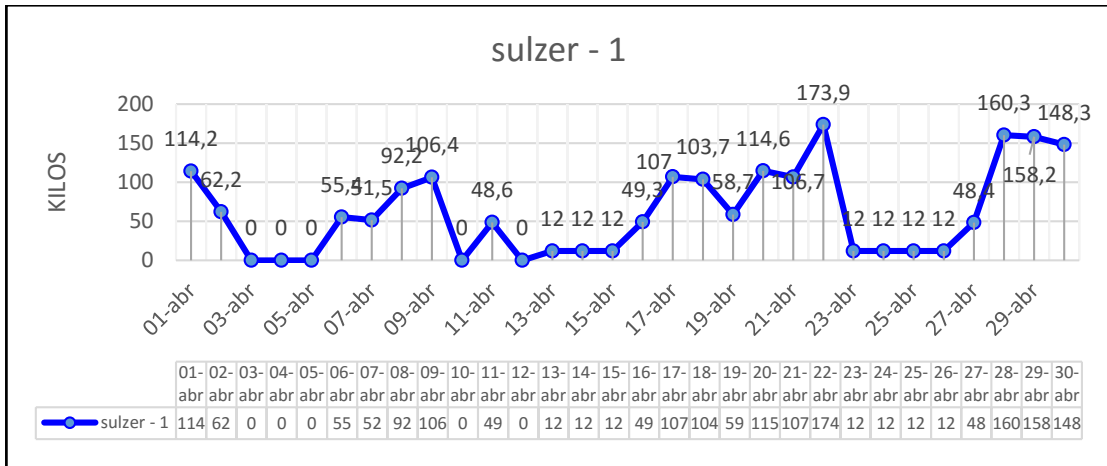
- Se recomienda a la fábrica de tejidos San Carlos implementar el sistema de control de paros a todas las máquinas textiles, para llevar un control total de las maquinarias.
- Se recomienda cambiar la conexión de puerto serial del arduino al sistema por la conexión vía Ethernet, si se quiere controlar las maquinarias de diferentes sedes.
- Se recomienda implementar un ambiente adecuado para los equipos de sistemas.
- Se recomienda implementar un área de sistemas, para dar apoyo al sistema implementado.

## ANEXOS

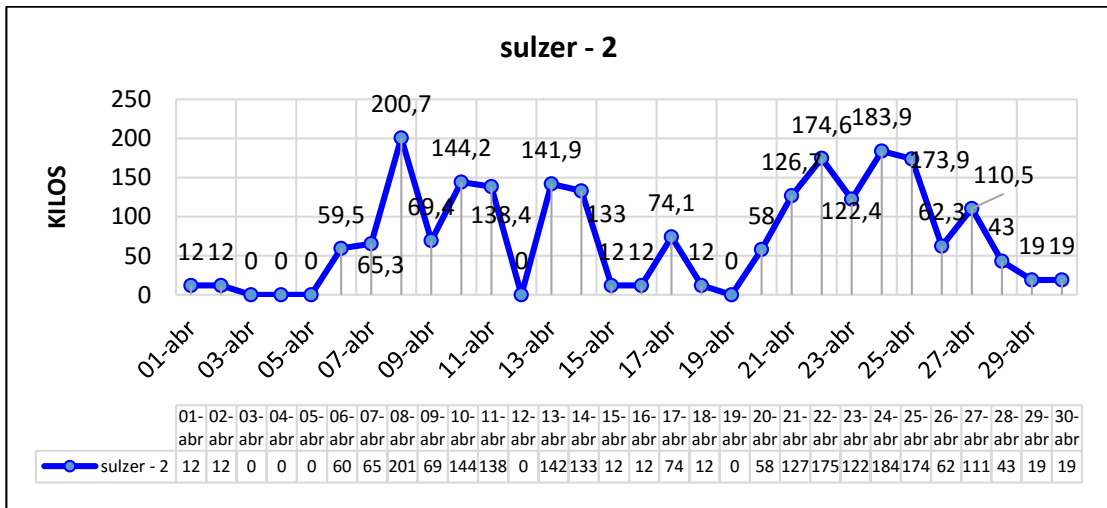
ANEXO 01 Gráficas basadas en movimientos de telas de riso (toallas)	129
ANEXO 02 Ficha de urdido	132
ANEXO 03 Ficha de engomado	133
ANEXO 04 MOF del área de informática y Desarrollo de sistemas	134
ANEXO 05 Project Charter	141
ANEXO 06 Gestión de los interesados del proyecto	145
ANEXO 07 WBS (Desglose de trabajo)	150
ANEXO 08 Gestión de Comunicaciones	151
ANEXO 09 Gestión de Riesgos	157
ANEXO 10 Plan Gestión de Cambios	173
ANEXO 11 Arquitectura del sistema	175
ANEXO 12 Diagrama de despliegue	176
ANEXO 13 Prototipo	177
ANEXO 14 Pruebas de sistema	207
ANEXO 15 Acta de aceptación	210
ANEXO 16 Acta de capacitación	211

## ANEXO 01 Gráficas basadas en movimientos de telas de riso (toallas).

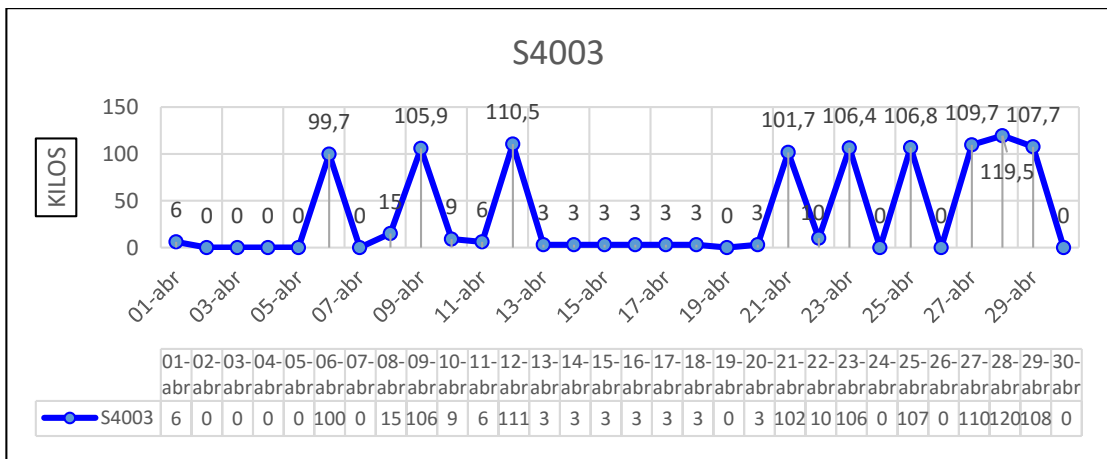
- Se muestra en la producción de la maquina Sulzer -1 en el mes de abril



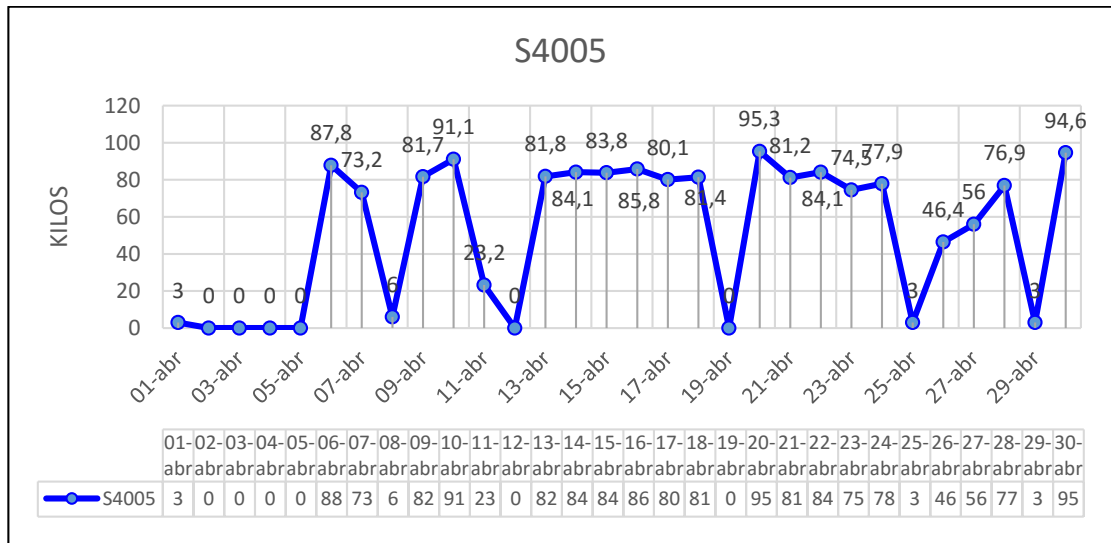
- Se muestra en la producción de la maquina Sulzer -2 en el mes de abril



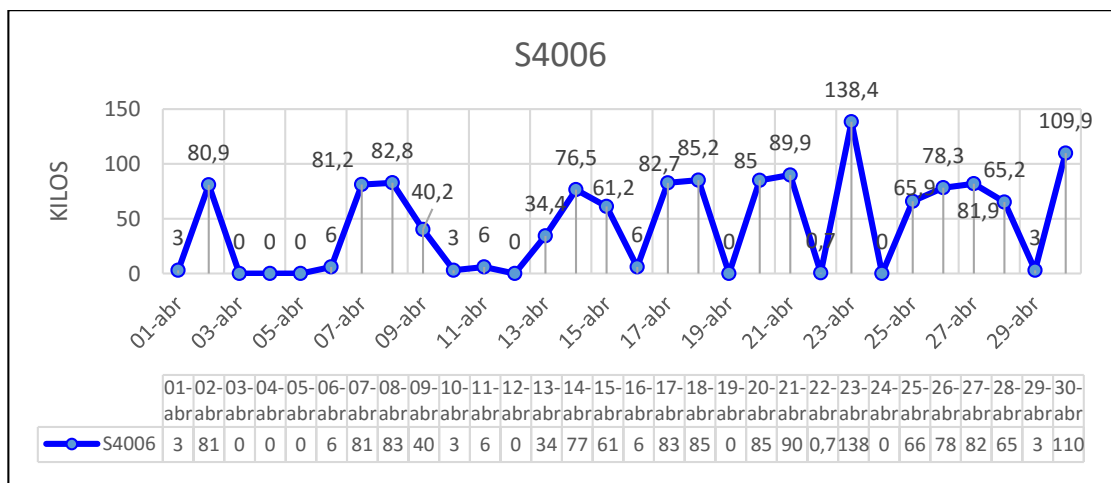
- Se muestra en la producción de la maquina S4003 en el mes de abril



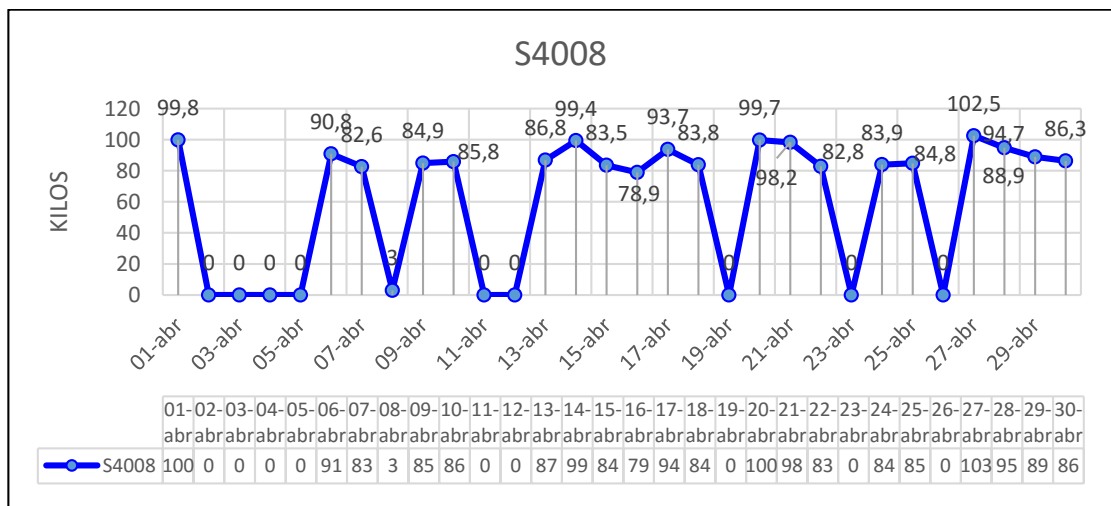
- Se muestra en la producción de la maquina S4005 en el mes de abril



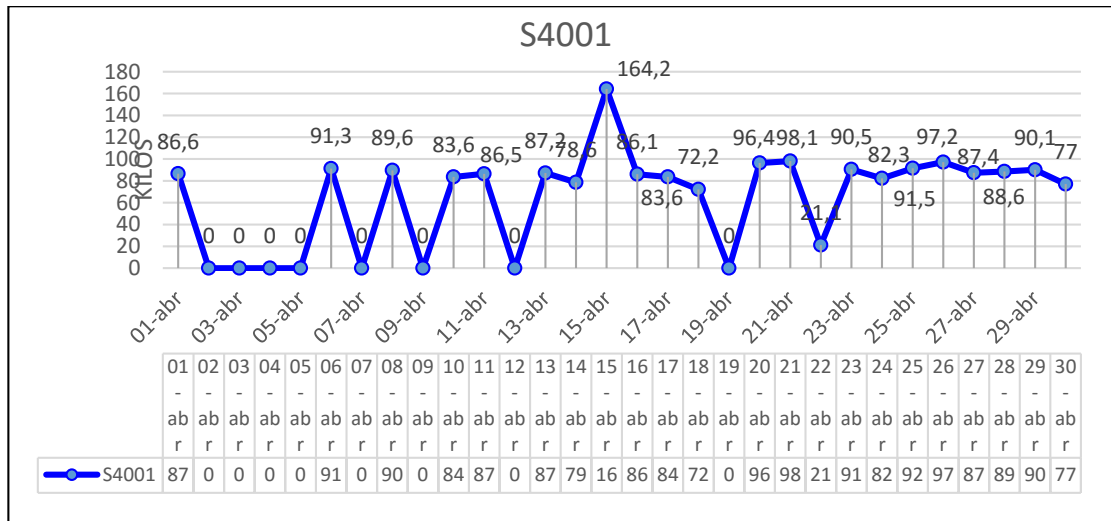
- Se muestra en la producción de la maquina S4006 en el mes de abril



- Se muestra en la producción de la maquina S4008 en el mes de abril

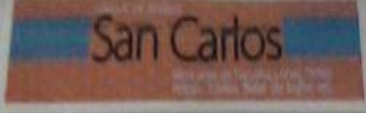



- Se muestra en la producción de la maquina S4001 en el mes de abril



## ANEXO 02 Ficha de urdido

La ficha de urdido contiene las indicaciones técnicas para que el operario del proceso de urdido pueda llevar a cabo sus actividades.





### URDIDO DIRECTO

**ORDEN N°** 1113

FECHA	11/08/2015	TITULO:	16	16/1	Kilos ing	_____
ARTICULO	RIZO	PROVEEDOR:	COTTON MIX IMPORT.	conos	_____	_____
CALIDAD	55 X 1.10			Cajas	_____	_____
MAQUINA	SAURER 400	LOTE:	5116015	Bolsas	_____	_____
Nº DE HILOS	1.830	TIPO DE CONO :	CHINDRICO	Armadas	_____	1
YARDAS	9000	COLOR DE CONO :	CARTON NEUTRAL			

Velocidad inicio	_____	Velocidad final	_____	Roturas/millar	_____
Merma	_____	Cogollos	_____	Kilos	_____
				Bolsas	_____
				Conos	_____

NOTA : verificar cantidad de hilos

5	Plegador de	366	Conos de	9,000	Yardas	111.07	Kgs / Pleg.
	Plegador de		Conos de		Yardas	0.00	Kgs / Pleg.
	Plegador de		Conos de		Yardas	0.00	Kgs / Pleg.
	Plegador de		Conos de		Yardas		
5	total plegador	366	Promedio de conos	1830	TOTAL HILOS		

Fecha	Nº	Nº Pleg	Hilos plegad.	yardas	Roturas	Hora Inicio	Hora Final	Operario
11-08	1	41	366	9000	1			orland
11-08	2	39	366	9000	111			orland
11-08	3	33	366	9000				orland
11-08	4	26	366	9000				orland
11-08	5	45	366	7500	111			orland
	3	45	366	1400				

### ANEXO 03 Ficha de engomado

La ficha de engomado contiene las indicaciones técnicas para que el operario del proceso de engomado pueda llevar a cabo sus actividades.

**San Carlos**

**ENGOMADO**

ORDEN N° **1113** FECHA N° 01

Hilo / Dna **3-2-3**  
 Dna / Lado **37**

FECHA **12-8-2015** N° DE HILOS **1.830**  
 ARTICULO **RIZO** Ancho del pleg **1.86**  
 CALIDAD **55 x 1.10** Tipo de Telar **SAURER 400**  
 Ne **16** **16/1**  
 METROS **8.230**

Kilos de urdido **293** 1 PREP.  
 Pick up hum **300** LITROS  
 Pick up Seco  
 N° de preparaciones **13.300**  
 Total litros  
 Vol. Sobrante **100** en litros  
 Consumo **1000** en litros

Agua  
 Volumen Inicial **600**  
 Volumen Final **800**

Producto	Kilos	Total
SOLVIS		
RD 1000 RIZO	15	
Total	15	
Total a usar	21	21

% de sólidos **1.67**  
 viscosidad **seg**  
 % Estiraje

N° de bateas **1**  
 Temp de los cilindros  
 Presión en cilindros **kg/cm2**  
 Presión en Rodillos **18 - 20**  
 Temp. en la batea **90** °c  
 Humedad del hilo **3** %  
 Velocidad **60**

**1**  $\phi$  **90** Metros **8321.77** +  
 Metros  
 Metros

Fecha	N° de pleg	Metros	Kilos	Tipo de Pleg	Ø plegador	Hora Inicio	Hora Fin
<b>12-8-15</b>	<b>46</b>	<b>8353</b>		<b>SAURER</b>	<b>94</b>		

**ANEXO 04 MOF del área de informática y Desarrollo de sistemas**



## Contenido

Funciones de la Oficina de Informática y Desarrollo de Sistemas	136
Función básica	136
Funciones Específicas	136
Estructuras de Cargos	136
1. Jefe de Oficina de Informática y Desarrollo de Sistemas	137
2. Técnico en Mecánica	138
3. Especialista en Electrónica	139

## Funciones de la Oficina de Informática y Desarrollo de Sistemas

Unidad orgánica	Oficina de Informática y Desarrollo de Sistemas
Naturaleza de las funciones	Operativa

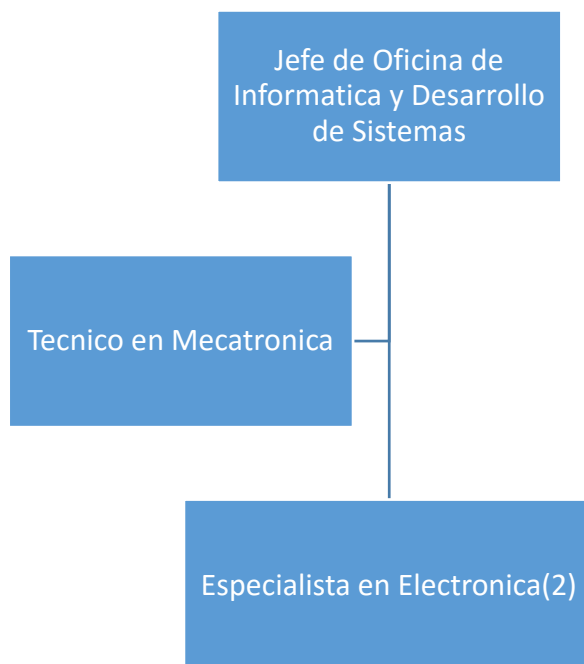
### Función básica

Administrar eficientemente las tecnologías de la información y comunicación, para contribuir al logro de los objetivos de la empresa San Carlos, poniendo los recursos informáticos a disposición de los usuarios, velando por su adecuado. Así como elaborar y supervisar las políticas de uso de la tecnología de Información en la empresa, mediante desarrollo y soporte técnico a los usuarios.

### Funciones Específicas

1. Elaborar y Supervisar las políticas de uso de la tecnología de información en la empresa.
2. Diseñar, desarrollar e implementar sistemas y aplicaciones informáticas, planteando la utilización de tecnologías avanzadas en el campo de la informática.
3. Proponer, desarrollar e implementar procesos de integración que permita mejorar la gestión en la empresa textil.
4. Administrar íntegramente la operatividad de los sistemas implementados de la empresa, así como el mantenimiento respectivo.
5. Brindar mantenimiento y soporte técnico al hardware y software de la red informática de la empresa textil.
6. Administrar y configurar el acceso a los sistemas de la empresa.

### Estructuras de Cargos



### 1. Jefe de Oficina de Informática y Desarrollo de Sistemas

#### Identificación del cargo

UNIDAD ORGANICA	Oficina de Informática y Desarrollo de Sistemas
CARGO ESTRUCTURAL	Jefe de Oficina de Informática y Desarrollo de Sistemas

#### Línea de Autoridad

DEPENDE DE	Jefe de Producción
EJERCE MANDO O SUPERVISION SOBRE	Personal de Oficina

#### Función básica

Planificar y administrar el uso de las tecnologías de información de la empresa, supervisar el cumplimiento de las políticas de la empresa, como también brindado soporte a las aplicaciones de la empresa.

#### Funciones Específicas

1. Planificar, organizar y supervisar el funcionamiento de los sistemas de información en la empresa.

2. Planificar Organizar y supervisar las capacitaciones a los usuarios finales de los sistemas de información.
3. Supervisar el funcionamiento de los recursos hardware de los sistemas de información.
4. Proponer y supervisar la renovación y uso de los equipos informáticos.
5. Formular y proponer nuevos proyectos informáticos que colaboren con los objetivos de la empresa.

### Requisitos mínimos

Formación y Experiencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnico o egresado universitario en Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Mecatrónica, Ingeniería Electrónica o afines.</li> <li>• Experiencia de 02 años en áreas de informática.</li> <li>• Dominio de lenguajes de programación Java, C++, Arduino.</li> <li>• Conocimiento en Administración de servidores JBoss, Glasfish o Weblogic.</li> </ul>
-------------------------	---

### 2. Técnico en Mecatrónica

#### Identificación del cargo

UNIDAD ORGANICA	Oficina de Informática y Desarrollo de Sistemas
CARGO ESTRUCTURAL	Técnico en Mecatronica

#### Línea de Autoridad

DEPENDE DE	Jefe de Oficina de Informática y Desarrollo de Sistemas
EJERCE MANDO O SUPERVISION SOBRE	Personal de Planta (Electrónicos y Mecánicos)

#### Función básica

Proponer y supervisar el uso de las tecnologías de información de la empresa, supervisar el cumplimiento de las políticas de la empresa, como también brindado soporte a las aplicaciones de la empresa.

### Funciones Específicas

1. Supervisar el funcionamiento de los sistemas de información en la empresa.
2. Planificar, Organizar y supervisar las capacitaciones a los usuarios finales de los sistemas de información.
3. Supervisar el funcionamiento de los recursos hardware de los sistemas de información.
4. Supervisar la renovación y uso de los equipos informáticos.
5. Formular y proponer nuevos proyectos informáticos que colaboren con los objetivos de la empresa.

### Requisitos mínimos

Formación y Experiencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnico o egresado universitario en Ingeniería Mecatronica</li> <li>• Experiencia de 01 año en áreas similares de empresas textiles.</li> <li>• Dominio de lenguajes de programación Java, C++, Arduino.</li> </ul>
-------------------------	--

### 3. Especialista en Electrónica

#### Identificación del cargo

UNIDAD ORGANICA	Oficina de Informática y Desarrollo de Sistemas
CARGO ESTRUCTURAL	Especialista en Electrónica

#### Línea de Autoridad

DEPENDE DE	Jefe de Oficina de Informática y Desarrollo de Sistemas
EJERCE MANDO O SUPERVISION SOBRE	Personal de Planta (Operarios y Mecánicos)

### **Función básica**

Proponer y supervisar el uso de las tecnologías de información de la empresa, supervisar el cumplimiento de las políticas de la empresa, como también brindado soporte a los recursos electrónicos de la empresa.

### **Funciones Específicas**

1. Supervisar el funcionamiento de los recursos electrónicos de la empresa
2. Planificar, Organizar y supervisar las capacitaciones a los operarios y mecánicos.
3. Supervisar la renovación y uso de los equipos electrónicos.
4. Formular y proponer nuevos controles para una mejora continua en el mantenimiento de los recursos electrónicos.

### **Requisitos mínimos**

Formación y Experiencia	<ul style="list-style-type: none"><li>• Técnico o egresado universitario en Ingeniería Electrónica</li><li>• Experiencia de 02 años en mantenimiento de máquinas textiles.</li></ul>
-------------------------	--

## ANEXO 05 Project Charter

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
<b>Implementación de un Sistema web para el control de paros de las máquinas textiles en la Fábrica de Tejidos San Carlos S.A.C</b>	<b>SIWECOP</b>
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:	
<p>El proyecto <b>SIWECOP</b> consiste en la implementación de un sistema web que permitirá aumentar la eficiencia de las máquinas de producción textil, garantizando un adecuado control de los paros de las máquinas textiles y disminuir la informalidad y mala gestión en la atención de órdenes de producción.</p> <p>El sistema permitirá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar los paros mayores (cantidad de paros, hora detenida y tiempo de duración del paro) junto a sus causas y respectiva solución.</li> <li>• Monitorear el estado de las maquinas textiles en tiempo real, reconociendo de manera rápida y sencilla cuando se ha detenido una máquina.</li> <li>• Disminuir el tiempo empleado en los registros de los paros menores de las máquinas textiles.</li> <li>• Agilizar la generación de las fichas de urdido, engomado y tejido.</li> <li>• Mostrar indicadores que ayuden a la toma de decisiones para una mejor gestión en la atención de los pedidos de producción.</li> </ul> <p>El desarrollo del proyecto está a cargo de siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecmias Fernández Gálvez (EF)</li> <li>• José Luis Enrique Antaurco (JE)</li> </ul> <p>El proyecto se efectuará a través de la instalación de la plataforma web, capacitación y puesta en práctica en las instalaciones de la Fábrica de Tejidos SAN CARLOS.</p> <p>La gestión del proyecto se realizará en las Instalación de la universidad de San Martin de Porres, Facultad de Ingeniería y Arquitectura.</p>	
DEFINICIÓN DEL PRODUCTO DEL PROYECTO:	
<p>El aplicativo web implementará las funciones necesarias para realizar las siguientes operaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro, edición y consulta de Órdenes de Pedido.</li> <li>- Registro, edición y consulta de Fichas Técnicas de Engomado</li> <li>- Registro, edición y consulta de Fichas Técnicas de Urdido.</li> <li>- Registro, edición y consulta de Fichas Técnicas de Tejido</li> <li>- Registro, edición y consulta de Productos.</li> <li>- Registro, edición y consulta de Proveedores</li> <li>- Registro, edición y consulta de Maquinas.</li> <li>- Consulta del estado de las ordenes de pedido.</li> <li>- Consulta del estado de maquinarias.</li> <li>- Registro automático de paros menores de las Maquinas de tejido</li> <li>- Registro de paros mayores con sus respectivas causas y su solución.</li> <li>- Indicador de pedidos atendidos fuera de tiempo.</li> <li>- Indicador de eficiencia de la maquinaria.</li> </ul>	

- Indicador de tiempo de producción.

**Infraestructura:**

Para el desarrollo de la solución se entregará:

Equipo de cómputo para ejecución de la aplicación.

**Capacitaciones para:**

- Capacitar al personal técnico como mecánicos, operadores, encargado de logística, jefe de producción y gerente general que laboran en dicha instalación de la empresa San Carlos.

**Se crearán procedimientos para:**

- Seleccionar la autorización de acceso al sistema (perfiles).
- Procedimiento para Indicador de pedidos atendidos fuera de tiempo.
- Procedimiento para Indicador de eficiencia de la maquinaria.
- Procedimiento para Indicador de tiempo de producción.

**Cronograma de Desarrollo e implementación:**

El proceso de desarrollo e implementación durará desde el 08 de agosto del 2015 al 17 de octubre del 2015.

**DEFINICIÓN DE REQUISITOS DEL PROYECTO:**

El proyecto debe cumplir los siguientes requisitos:

Requisitos de los stakeholders:

Para el Operario/técnico:

- El sistema debe permitir imprimir las fichas técnicas, donde se pueda apreciar la información necesaria para la elaboración del producto.
- El sistema permitirá disminuir el tiempo de registro de los paros menores, donde el registro lo realizará el sistema de forma automática.
- El sistema debe permitir consultar el estado actual de la máquina en tiempo real.
- El sistema debe permitir registrar las causas y la respectiva solución de los paros mayores.
- El sistema debe permitir a los técnicos consultar antiguas soluciones con el fin de ver el antecedente de la máquina y poder gestionar una pauta de corrección de producción y aumentar la eficiencia de producción.

Para el jefe de producción:

- El sistema debe permitir gestionar la asignación de técnicos y operarios a las máquinas para mejorar la gestión en la atención de los pedidos de producción.
- El sistema debe permitir consultar el estado actual de la máquina.
- El sistema debe permitir generar las fichas técnicas de urdido, engomado y tejido.
- El sistema debe permitir mostrar los indicadores de pedido atendidos fuera de tiempo, eficiencia de la maquinaria, Tiempo de producción.

Para el gerente general:

- El sistema debe permitir mostrar los indicadores de pedido atendidos fuera de tiempo, eficiencia de la maquinaria, Tiempo de producción.

**OBJETIVOS DEL PROYECTO:**

CONCEPTO	OBJETIVOS	CRITERIO DE ÉXITO
----------	-----------	-------------------



<b>1. ALCANCE</b>	Efectuar la aplicación para un mejor control de los paros de las máquinas y mejor gestión en la atención de los pedidos en la empresa San Carlos.	Aprobación de los entregables por parte de los usuarios.
<b>2. TIEMPO</b>	Realizar el proyecto en el plazo establecido para el lanzamiento del aplicativo piloto.	Lanzamiento del aplicativo piloto el 15 de octubre 2015
<b>3. COSTO</b>	Cumplir con el presupuesto estimado del proyecto S/. <b>12100</b>	No exceder el presupuesto del proyecto

**FINALIDAD DEL PROYECTO:**

• **Aumentar la eficiencia de las máquinas de producción textil, garantizando un adecuado control de paros de las maquinarias, y disminuyendo la Informalidad y mala gestión en la atención de los pedidos de producción en la Fábrica de Tejidos San Carlos S.A.C.**

**DESIGNACIÓN DEL PROJECT MANAGER DEL PROYECTO.**

<b>NOMBRE</b>	EC	<b>NIVELES DE AUTORIDAD</b>
<b>REPORTA A</b>	JE	Exigir el cumplimiento de los entregables del proyecto.
<b>SUPERVISA A</b>	Grupo	

**CRONOGRAMA DE HITOS DEL PROYECTO.**

<b>HITO O EVENTO SIGNIFICATIVO</b>	<b>FECHA PROGRAMADA</b>
1. Inicio del Proyecto	08 de agosto
2. Gestión del Proyecto	08 de agosto al 17 de octubre
3. Implementación, sprint 1	30 de agosto
4. Implementación, sprint 2	15 de octubre
7. Cierre del proyecto	17 de octubre

**PRINCIPALES AMENAZAS DEL PROYECTO (RIESGOS NEGATIVOS).**

- La resistencia del personal de la empresa ante el cambio a un sistema.
- Poca disponibilidad del tiempo de los miembros del grupo.
- Rotación del personal del proyecto.
- Dependencia de personal electrónico.

**PRINCIPALES OPORTUNIDADES DEL PROYECTO (RIESGOS POSITIVOS).**

- Bajos costos de equipos requeridos para la implementación del proyecto.
- Adquisición y fácil manipulación de nuevas tecnologías de información para tener un adecuado control de paros.

**PRESUPUESTO PRELIMINAR DEL PROYECTO.**

<b>CONCEPTO</b>	<b>MONTO</b>
-----------------	--------------

1. Equipos	3500
2. Equipo de desarrollo	8000
3. Otros (mantenimiento)	(4000)
4. Reserva de contingencia	600
<b>Total Presupuesto inicial</b>	<b>12100</b>

SPONSOR QUE AUTORIZA EL PROYECTO.			
NOMBRE	EMPRESA	CARGO	FECHA
CD	Fábrica de Tejidos San Carlos	Patrocinador	08 agosto del 2015

FCA. DE TEJIDOS SAN CARLOS S.A.C

JOSE C. DIAZ VASQUEZ  
GERENTE GENERAL



CARLOS DÍAZ VÁSQUEZ  
GERENTE GENERAL



ECMIAS E. FERNANDEZ GALVEZ  
REPRESENTANTE DE GRUPO

## ANEXO 06 Gestión de los interesados del proyecto

### LISTA DE STAKEHOLDERS

#### -POR ROL GENERAL EN EL PROYECTO-

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
Implementación de un Sistema web para el control de paros de las máquinas textiles en la Fábrica de Tejidos San Carlos S.A.C	SIWECOP

ROL GENERAL	STAKEHOLDER
SPONSOR	C. Díaz
EQUIPO DE PROYECTO	PROJECT MANAGER: ○ J. Enrique EQUIPO DE DESARROLLO DE PROYECTO: ○ E. Fernández ○ J. Enrique EQUIPO ELECTRÓNICO ○ O. Napan
GERENTES FUNCIONALES	JEFE DE RODUCCIÓN ○ C. Carmona
USUARIOS	JEFE DE RODUCCIÓN: ○ J. Díaz. ○ A. Ruiz OPERARIOS/TÉCNICOS: ○ Varios

## CLASIFICACIÓN DE STAKEHOLDERS

### -MATRIZ INFLUENCIA VS PODER-

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
Implementación de un Sistema web para el control de paros de las máquinas textiles en la Fábrica de Tejidos San Carlos S.A.C	<b>SIWECOP</b>

		PODER SOBRE EL PROYECTO	
		BAJA	ALTA
INFLUENCIA SOBRE EL PROYECTO	ALTA	<b>Project Manager:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ J. Enrique</li> </ul>	<b>Sponsor:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ C. Díaz</li> </ul> <b>Jefe de Producción</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ C. Carmona</li> </ul>
	BAJA	<b>Jefe Producción:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ A. Ruiz</li> <li>○ J. Díaz.</li> </ul> <b>Operarios/ Técnicos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Varios</li> </ul>	

**Poder:** Nivel de Autoridad

**Influencia:** Involucramiento Activo

## CLASIFICACIÓN DE STAKEHOLDERS

### -MATRIZ INTERES VS PODER-

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
Implementación de un Sistema web para el control de paros de las máquinas textiles en la Fábrica de Tejidos San Carlos S.A.C	<b>SIWECOP</b>

		PODER SOBRE EL PROYECTO		
		BAJA	MEDIO	ALTA
INTERES SOBRE EL PROYECTO	ALTA	<b>Jefe Producción:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ A. Ruiz</li> <li>○ J. Díaz.</li> </ul>	<b>Project Manager:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ J. Enrique</li> </ul>	<b>Sponsor:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ C. Díaz</li> </ul> <b>Jefe de Producción</b> <p style="text-align: center;">C. Carmona</p>
	BAJA	<b>Operarios/ Técnicos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Varios</li> </ul>		

**Poder:** Nivel de Autoridad

**Interés:** Preocupación o Conveniencia.

## REGISTRO DE STAKEHOLDERS

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
Implementación de un Sistema web para el control de paros de las máquinas textiles en la Fábrica de Tejidos San Carlos S.A.C	<b>SIWECOP</b>

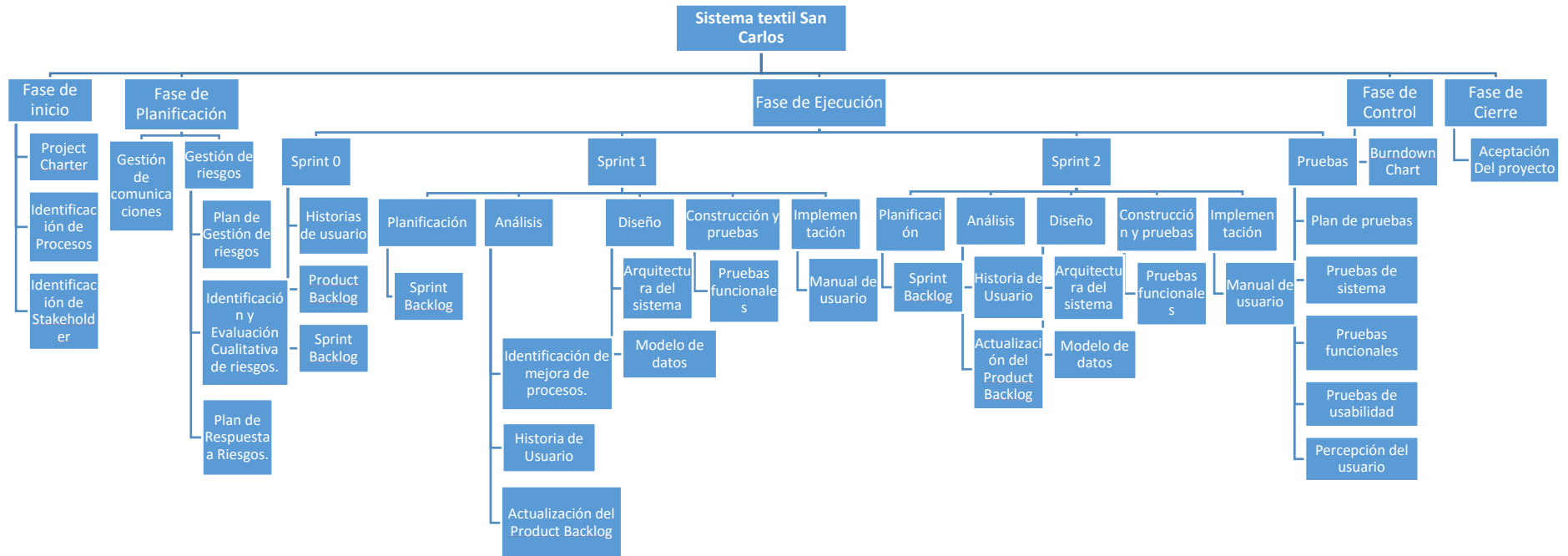
Nombre	Empresa y Puesto	Localización	Rol en el proyecto	Información de contacto	Requerimientos primordiales	Expectativas Principales	Influencia Potencial	Fase de Mayor interés
Carlos Díaz	SC – Gerente General	Pro - Lima	Sponsor	998145221 Carlos46@gmail.com		Los usuarios queden satisfechos con el proyecto	Fuerte	Todo el Proyecto
José Enrique	Jefe de proyecto	Lima	Project Manager	388-9663 Jose91enrique@gmail.com	Cumplir con el plan de proyecto	Que se culmine el proyecto de forma exitosa.	Fuerte	Todo el Proyecto
Cesar Carmona	SC – Jefe de Producción	Pro – Lima	Jefe de producción	998148673 Carmona_21@gmail.com	Cumplir con los requerimientos técnicos y funcionales	Cumplir bien su rol en el proyecto	Fuerte	Fase de planificación Fase de ejecución
Jorge Díaz	SC – Jefe de Producción	Pro – Lima	Jefe de producción	977351339 jorge_diaz@gmail.com	Cumplir con las pruebas funcionales	Cumplir bien su rol en el proyecto	Fuerte	Fase de ejecución
Alex Ruiz	SC – Jefe de Producción	Pro – Lima	Jefe de producción	955282180 Ralex@gmail.com	Cumplir con los requerimientos técnicos	Cumplir bien su rol en el proyecto	Fuerte	Fase de ejecución

## ESTRATEGIA DE GESTIÓN DE STAKEHOLDERS

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
Implementación de un Sistema web para el control de paros de las máquinas textiles en la Fábrica de Tejidos San Carlos S.A.C	<b>SIWECOP</b>

STAKEHOLDER	INTERES EN EL PROYECTO	EVALUACION DEL IMPACTO	ESTRATEGIA POTENCIAL PARA GANAR SOPORTE O REDUCIR OBTÁCULOS	OBSERVACIONES Y COMENTARIOS
Sponsor: Carlos Díaz	Se cumpla con el tiempo y presupuesto indicado.	Muy alto	Informar de manera continua el desarrollo del proyecto y solicitar el soporte necesario.	
Jefe de producción: Cesar Carmona	Cumplir con todos los requerimientos técnicos y funcionales	Alto	Incluirlo en la planificación del proyecto y brindar avances del proyecto, para corroborar el correcto cumplimiento de los requerimientos.	Conocimiento pleno del proceso de producción en general.
Jefe de producción: Jorge Díaz	Cumplir con los requerimientos funcionales	Alto	Mantenerlo informado de los avances del proyecto y hacerlo participe de las pruebas funcionales.	Conocimiento funcional del proceso de producción.
Jefe de producción: Alex Ruiz	Cumplir con todos los requerimientos técnicos	Alto	Mantenerlo informado de los avances del proyecto, y solicitar información técnica.	Mayor conocimiento técnico del proceso de urdido y engomado.
Operarios/ Técnicos: varios	Facilitar sus actividades	Bajo	Mantenerlos informados de la ejecución del proyecto para generar un ambiente de trabajo en equipo.	

## ANEXO 07 WBS (Desglose de trabajo)





## ANEXO 08 Gestión de Comunicaciones

### PLAN DE GESTIÓN DE COMUNICACIONES

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
Implementación de un Sistema web para el control de paros de las máquinas textiles en la Fábrica de Tejidos San Carlos S.A.C	SIWECOP

#### COMUNICACIONES DEL PROYECTO

Ver Matriz de Comunicaciones del Proyecto.

#### PROCEDIMIENTO PARA ACTUALIZAR EL PLAN DE GESTIÓN DE COMUNICACIONES

El Plan de Gestión de las Comunicaciones deberá ser revisado y/o actualizado cada vez que:

1. Se apruebe un Cambio que impacte el Plan de Proyecto.
2. Se genere una acción correctiva que impacte los requerimientos o necesidades de información de los Stakeholder.
3. Existan cambios de personal en el equipo de proyecto.
4. Se generen cambios en las asignaciones de personas a roles del proyecto.
5. Se generen solicitudes especiales de informes o reportes adicionales.
6. Existan quejas, sugerencias, comentarios o evidencias de requerimientos de información no satisfechos.
7. Existan evidencias de deficiencias de comunicación interna y con involucrados externos.

La actualización del Plan de Gestión de las Comunicaciones deberá seguir los siguientes pasos:

1. Identificación y clasificación de stakeholders.
2. Determinación de requerimientos de información.
3. Actualización de la Matriz de Comunicaciones del Proyecto.
4. Actualización del Plan de Gestión de las Comunicaciones.
5. Aprobación del Plan de Gestión de las Comunicaciones.
6. Difusión del nuevo Plan de Gestión de las Comunicaciones.

#### GUIAS PARA EVENTOS DE COMUNICACIÓN

GUIA PARA REUNIONES:

1. Se debe fijar la agenda con anterioridad.
2. Se debe coordinar e informar fecha, hora y lugar con los participantes.
3. Se debe empezar puntual.

4. Se deben fijar los objetivos de la reunión (orden del día), los roles de los asistentes, desarrollo de la reunión, tareas y compromiso (por parte del equipo del proyecto).
5. Se debe cumplir a cabalidad los roles de facilitador (dirige el proceso grupal de trabajo).
6. Se debe emitir un Acta de Reunión, la cual se debe de emitir una copia al facilitador.

#### GUIA PARA CORREO ELECTRONICO:

1. Los correos electrónicos entre el Equipo de Proyecto y el Cliente deberán ser enviados por el Project Manager con copia al Sponsor, para establecer una sola vía formal de comunicación con el Cliente.
2. Los enviados por el Cliente y recibidos por cualquier persona del Equipo de Proyecto deberán ser copiados al Project manager y al Sponsor (si es que éstos no han sido considerados en el reparto).
3. Los correos internos entre miembros del Equipo de Proyecto, deberán ser copiados a todos los miembros, para que todos estén permanentemente informados de lo que sucede en el proyecto.

#### GUIAS PARA EL CONTROL DE VERSIONES

Para controlar las versiones de los documentos, se tomarán en cuenta los siguientes lineamientos:

- Los documentos se identificarán con una letra mayúscula correlativa, según las siguientes pautas:
  - A: Emitido para revisión del cliente.
  - B, C, D...: Otras revisiones, indicando la razón del cambio.
- Cuando los documentos sean aprobados por el Cliente, estos serán identificados con la "revisión 0" (cero), eliminando la historia de las revisiones anteriores.
- Las "revisiones" posteriores de los documentos aprobados obedecerán a cambios originados luego de la última revisión seguirán la numeración 1, 2, etc., o como el PM lo disponga.

#### GLOSARIO DE TERMINOLOGÍA DEL PROYECTO

Ver glosario de terminología del proyecto.

## MATRIZ DE COMUNICACIONES DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
<b>Implementación de un Sistema web para el control de paros de las máquinas textiles en la Fábrica de Tejidos San Carlos S.A.C</b>	<b>SIWECOP</b>

Información	Contenido	Formato	Nivel de detalle	Responsable de comunicar	Grupo Receptor	Metodología o tecnología	Frecuencia de comunicación
Iniciación del Proyecto	Datos y comunicación sobre la iniciación del proyecto.	Project Charter	Medio	Project Manager	Sponsor, Equipo de proyecto	Documento impreso	Una sola vez
Planificación del proyecto	Planificación detallada del proyecto: Alcance, Tiempo, Costo, Comunicaciones y Riesgos.	Plan del proyecto	Muy Alto	Project Manager	Sponsor, Equipo de proyecto	Documento impreso	Una sola vez
Reunión de coordinación del trabajo	Reunión de coordinación semanal, del equipo del proyecto.	Reunión	Alto	Project Manager	Equipo de proyecto	Reunión	Semanal
Visita a la empresa	Captura de nuevos requerimientos y pruebas funcionales.	Reunión	Alto	Project Manager	Sponsor, Equipo de proyecto	Reunión	Cada 2 Semanas

Estado del proyecto	Estado actual, problemas y pendientes.	Informe de estado del proyecto	Alto	Project Manager	Sponsor, Equipo de Proyecto	Reunión	Cada 2 semanas
Capacitación	Capacitación hacia los usuarios del sistema.	Capacitación	Alto	Project Manager	Usuarios, Equipo de proyecto	Capacitación	2 veces.
Cierre del proyecto	Acta de aceptación del proyecto.	Cierre del proyecto.	Medio	Project Manager	Sponsor, Equipo de proyecto.	Documento impreso	Una sola vez

## GLOSARIO DE TERMINOLOGÍA

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
Implementación de un Sistema web para el control de paros de las máquinas textiles en la Fábrica de Tejidos San Carlos S.A.C	SIWECOP

## SIGLAS COMUNES

SIGLA	DEFINICIÓN
JDK	Java Development Kit
PM	Project Management / Dirección de Proyectos
PMI	Project Management Institute / Instituto de gestión de proyecto
PMBOK	Project Management Body of Knowledge / Fundamentos de la Dirección de Proyectos
PLC	Programmable Logic Controller / Controlador Lógico Programable
WBS	Work Breakdown Structure / Estructura de Desglose del Trabajo (EDT)

Fuente: Glosario de la Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®), Quinta Edición, Project Management Institute, Inc, 2008.

## DEFINICIONES

**Aceptar el Riesgo / Risk Acceptance.** Una técnica de planificación de la respuesta a los riesgos que indica que el equipo del proyecto ha decidido no cambiar el plan de gestión del proyecto para hacer frente a un riesgo, o no ha podido identificar alguna otra estrategia de respuesta adecuada.

**Acta de Constitución del Proyecto / Project Charter.** Un documento emitido por el iniciador o patrocinador del proyecto que autoriza formalmente la existencia de un proyecto, y le confiere al director de proyectos la autoridad para aplicar los recursos de la organización a las actividades del proyecto.

**Alcance / Scope.** La suma de productos, servicios y resultados que se proporcionarán como un proyecto. Véase también alcance del proyecto y alcance del producto.

**Alcance del Producto / Product Scope.** Los rasgos y funciones que caracterizan a un producto, servicio o resultado.

**Análisis Cualitativo de Riesgos / Qualitative Risk Analysis.** El proceso de priorizar los riesgos para realizar otros análisis o acciones posteriores, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia y el impacto.

**Análisis Cuantitativo de Riesgos / Quantitative Risk Analysis.** El proceso de analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados en los objetivos generales del proyecto.

**Calidad / Quality.** El grado en el que un conjunto de características inherentes satisface los requisitos.

**Cliente / Customer.** La persona u organización que usará el producto, servicio o resultado del proyecto.

**Crear EDT (Estructura de Desglose del Trabajo) / Create WBS (Work Breakdown Structure).** El proceso de subdividir los principales productos entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar. También conocido como: Crear EDT (Estructura de Desagregación del Trabajo); Crear EDT (Estructura de Descomposición del Trabajo); Crear EDT (Estructura de la División del Trabajo); Crear EDT (Estructura Detallada del Trabajo); Crear Estructura del Trabajo.

**Cronograma / Schedule.** Véase cronograma del proyecto.

Fuente: Glosario de la Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®), Quinta Edición, Project Management Institute, Inc, 2008.

## ANEXO 09 Gestión de Riesgos

### PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
<b>Sistema web para el control de paros de las máquinas textiles en la Fábrica de Tejidos San Carlos S.A.C</b>	<b>SIWECOP</b>

METODOLOGÍA DE GESTION DE RIESGOS		
PROCESO	DESCRIPCION	HERRAMIENTAS
Planificación de gestión de los riesgos	Elaborar Plan de Gestión de los Riesgos	Guía PMBOK
Identificación de riesgos	Identificar que riesgos pueden afectar el proyecto y documentar sus características	Lista de riesgos
Análisis cualitativo de riesgos	Evaluar probabilidad e impacto. Establecer ranking de importancia.	Definición de probabilidad e impacto Matriz de probabilidad e impacto
Planificación de respuesta a los riesgos	Definir respuesta a riesgos Planificar ejecución de respuestas.	
Seguimiento y control de riesgos	Verificar la ocurrencia de riesgos. Supervisar y verificar la ejecución de respuestas. Verificar aparición de nuevos riesgos.	

ROLES Y RESPONSABILIDADES DE GESTION DE RIESGOS		
PROCESO	ROLES	RESPONSABILIDADES
Planificación de gestión de los riesgos	Equipo de G. riesgos Jefe de grupo Miembros	Dirigir actividad Ejecutar actividad
Identificación de riesgos	Equipo de G. riesgos Jefe de grupo Miembros	Dirigir actividad Ejecutar actividad

Análisis cualitativo de riesgos	Equipo de G. riesgos Jefe de grupo Miembros	Dirigir actividad Ejecutar actividad
Análisis cuantitativo de riesgos	No se realizará	No aplica
Planificación de respuesta a los riesgos	Equipo de G. riesgos Jefe de grupo Miembros	Dirigir actividad Ejecutar actividad

<b>FORMATOS DE LA GESTIÓN DE RIESGOS</b>	
Planificación de gestión de los riesgos	Plan de gestión de riesgos
Identificación de riesgos	Identificación y evaluación cualitativa de riesgos
Análisis cualitativo de riesgos	Identificación y evaluación cualitativa de riesgos
Planificación de respuesta a los riesgos	Plan de respuesta a riesgos



## IDENTIFICACION Y EVALUACION CUALITATIVA DE RIESGOS

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
<b>Sistema web para el control de paros de las máquinas textiles en la Fábrica de Tejidos San Carlos S.A.C</b>	<b>SIWECOP</b>

PROBABILIDAD	VALOR NUMERICO	IMPACTO	VALOR NUMÉRICO
Muy improbable	0.1	Muy bajo	0.05
Relativamente Probable	0.3	Bajo	0.1
Probable	0.5	Moderado	0.2
Muy probable	0.7	Alto	0.4
Casi Certeza	0.9	Muy alto	0.8

TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD X IMPACTO
Muy alto	Mayor a 0.5
Alto	Menor a 0.5
Moderado	Menor a 0.3
Bajo	Menor a 0.1
Muy bajo	Menor a 0.05

IDENTIFICACION Y EVALUACION CUALITATIVA DE RIESGOS								
Código del riesgo	Descripción del riesgo	Causa Raíz	Trigger	Estimación de probabilidad	Objetivo afectado	Estimación de impacto	Probabilidad x Impacto	Tipo de riesgo
R001	Finalización en fuera de tiempo de tareas asignadas	Tareas dificultosas no previstas.  Personal no cumple adecuadamente con la tarea indicada.	Entregables internos fuera de fecha	0.5	Alcance	0.4	0.20	Alto
					Tiempo	0.5	0.25	
					Costo			
					Calidad			
					Total Probabilidad X Impacto		0.45	
R002	Renuncia del personal clave del proyecto	Motivos personales  Personal no conforme con las tareas asignadas  Conflictos personales entre los miembros del equipo	Reiterada inasistencia a las reuniones de coordinación  Reiteradas discusiones entre los miembros del equipo clave.	0.5	Alcance	0.8	0.40	Muy Alto
					Tiempo	0.8	0.40	
					Costo			
					Calidad	0.8	0.40	
					Total Probabilidad X Impacto		1.20	
R003	Pérdida de información levantada	Falla en las PCs o Laptops  Fallas en la red	Continuas fallas en la PC.	0.1	Alcance			Bajo
					Tiempo	0.2	0.02	

IDENTIFICACION Y EVALUACION CUALITATIVA DE RIESGOS								
Código del riesgo	Descripción del riesgo	Causa Raíz	Trigger	Estimación de probabilidad	Objetivo afectado	Estimación de impacto	Probabilidad x Impacto	Tipo de riesgo
			Borro involuntario de la información.		Costo	0.4	0.04	
			Bajones intempestivos de energía		Calidad	0.6	0.06	
					Total Probabilidad X Impacto		0.10	
R004	Desaprobación de los informes entregados	El informe no está de acuerdo a lo establecido	Informe incompleto Informe mal redactado	0.1	Alcance			Moderado
					Tiempo	0.5	0.05	
					Costo			
					Calidad	0.8	0.8	
					Total Probabilidad X Impacto		0.13	
R005	Problemas de calidad no detectados	Atrasos en entrega del producto. Pruebas realizadas de forma inadecuada	Atrasos en la fase de Implementación Atrasos en la fase de desarrollo	0.5	Alcance			Alto
					Tiempo	0.2	0.1	
					Costo			
					Calidad	0.4	0.2	

IDENTIFICACION Y EVALUACION CUALITATIVA DE RIESGOS								
Código del riesgo	Descripción del riesgo	Causa Raíz	Trigger	Estimación de probabilidad	Objetivo afectado	Estimación de impacto	Probabilidad x Impacto	Tipo de riesgo
			Realización rápida de pruebas		Total Probabilidad X Impacto		0.3	
R006	Problemas entre los integrantes del grupo de desarrollo del proyecto	Incumplimiento de informes. Desentendimiento en las tareas asignadas.	Discusiones entre los integrantes.	0.5	Alcance			Alto
					Tiempo	0.4	0.2	
					Costo			
					Calidad	0.3	0.15	
					Total probabilidad x impacto		0.35	
R007	Cambios de requerimientos en el proyecto	Stakeholders no sabe bien lo que quiere.		0.3	Alcance	0.4	0.12	Alta
					Tiempo	0.4	0.12	
					Costo			
					Calidad	0.4	0.12	
					Total probabilidad x impacto		0.36	
R008		Desinterés por parte del personal.	No se revisa los manuales	0.3	Alcance			Moderado

IDENTIFICACION Y EVALUACION CUALITATIVA DE RIESGOS								
Código del riesgo	Descripción del riesgo	Causa Raíz	Trigger	Estimación de probabilidad	Objetivo afectado	Estimación de impacto	Probabilidad x Impacto	Tipo de riesgo
	Personal no calificado para la utilización del nuevo sistema	Inasistencia a las capacitaciones.	No se revisa tutoriales  Falta a capacitaciones		Tiempo			
					Costo			
					Calidad	0.4	0.12	
					Total probabilidad x impacto		0.12	
R009	Recortes de presupuesto al proyecto	Mala especificación de costos y alcance en el plan de proyecto.	Mala realización de gestión de costos.  Mala realización de gestión de alcance.	0.1	Alcance			Moderado
					Tiempo			
					Costo	0.8	0.8	
					Calidad	0.4	0.4	
					Total probabilidad x impacto		0.12	
R010	Reestructuración de la organización	Mejora en los procesos.	Cambios en la organización	0.3	Alcance			Moderado
					Tiempo	0.4	0.12	

IDENTIFICACION Y EVALUACION CUALITATIVA DE RIESGOS								
Código del riesgo	Descripción del riesgo	Causa Raíz	Trigger	Estimación de probabilidad	Objetivo afectado	Estimación de impacto	Probabilidad x Impacto	Tipo de riesgo
		Cambio de personal.			Costo			
					Calidad	0.2	0.06	
					Total probabilidad x impacto		0.18	
R011	Culminar el desarrollo del proyecto en el tiempo planificado.	Entendimiento de los planes y metodología a utilizar.	Cumplimiento de entregables a la fecha establecida.	0.1	Alcance			Moderado
					Tiempo	0.8	0.08	
		Costo						
		Calidad	0.4		0.04			
		Total probabilidad x impacto			0.12			
R012	Extender el alcance del proyecto (incrementar cantidad de máquinas automatizadas).	Cumplimiento de planes establecidos.	Compromiso del equipo de proyecto por el cumplimiento de objetivos.	0.5	Alcance	0.4	0.2	Alto
					Tiempo			
		Costo						
		Calidad	0.4		0.2			
		Cumplimientos de metodología de desarrollo.	Apoyo de los interesados en todo el					

IDENTIFICACION Y EVALUACION CUALITATIVA DE RIESGOS								
Código del riesgo	Descripción del riesgo	Causa Raíz	Trigger	Estimación de probabilidad	Objetivo afectado	Estimación de impacto	Probabilidad x Impacto	Tipo de riesgo
			desarrollo del proyecto.		Total probabilidad x impacto		0.4	
R013	Bajo costo y menor tiempo en implementación electrónica	Contratación de personal para implementación y mantenimiento del arduino.	Bajo costo de arduino en el mercado.	0.5	Alcance			Alto
			Implementación del arduino en más de 3 máquinas.		Tiempo	0.3	0.15	
			Fácil implementación del dispositivo arduino.		Costo	0.4	0.20	
					Calidad			
			Total probabilidad x impacto		0.35			
R014	Necesidad de control de paros en producción.	Conocimiento de necesidad de control de producción por parte de los interesados.  Conocimiento de control de paros (proyecto electrónico) implementado en otras empresas.	Incremento de procesos en la empresa.	0.9	Alcance	0.8	0.72	Muy alto
			Incremento de maquinarias textiles.		Tiempo			
			Pérdida de tiempo en registros de paros.		Costo			
					Calidad	0.4	0.36	
			Total probabilidad x impacto		1.08			

IDENTIFICACION Y EVALUACION CUALITATIVA DE RIESGOS								
Código del riesgo	Descripción del riesgo	Causa Raíz	Trigger	Estimación de probabilidad	Objetivo afectado	Estimación de impacto	Probabilidad x Impacto	Tipo de riesgo
R015	Bajo costo en implementación del proyecto.	.Software de desarrollo gratuito.	Conocimiento de software para desarrollo del proyecto.	0.9	Alcance			Alto
		Software para reporte gratuito.			Tiempo			
		Software para despliegue de aplicaciones gratuito.	Costo		0.4	0.36		
			Calidad					
			Total probabilidad x impacto		0.36			



## PLAN DE RESPUESTA A RIESGOS

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
Sistema web para el control de paros de las máquinas textiles en la Fábrica de Tejidos San Carlos S.A.C	SIWECOP

Código del riesgo	Amenaza / Oportunidad	Descripción del riesgo	Respuestas planificadas	Tipo de respuesta	Fecha planificada	Plan de contingencia
R001	Amenaza	Finalización en fuera de tiempo de tareas asignadas	Planificar las tareas a realizar.	Mitigar	Semanal	Tomar acciones correctivas.
			Asignar tareas según dificultad.	Mitigar	Semanal	Monitorear tareas asignadas.
R002	Amenaza	Renuncia del personal clave del proyecto	Negociar condiciones de trabajo	Mitigar	Cuando ocurre el trigger	Informar fecha de salida y/o reemplazar el personal
R003	Amenaza	Pérdida de información levantada	Hacer backups periódicos de la información	Mitigar	Semanal	Volver a campo a levantar la información perdida

Código del riesgo	Amenaza / Oportunidad	Descripción del riesgo	Respuestas planificadas	Tipo de respuesta	Fecha planificada	Plan de contingencia
			Instalación de antivirus	Mitigar	Semanal	
			Limitar el acceso a la red	Mitigar	Semanal	
R004	Amenaza	Desaprobación de los informes entregados	Programar con tiempo la elaboración de informes	Mitigar	Durante la elaboración de los informes	Tomar acciones correctivas.  Monitorear resultados
			Presentar borrador antes de emitir versión final	Evitar	Una fecha antes de la programada	
R005	Amenaza	Problemas de calidad no detectados	Programar tiempo de realización las fases del proyecto.	Mitigar	Durante las fases del proyecto	Monitorear las fases y actividades del proyecto respecto al tiempo provisto.
			Realizar el proceso de calidad según el plan propuesto.	Mitigar	Durante la realización de calidad del producto	

Código del riesgo	Amenaza / Oportunidad	Descripción del riesgo	Respuestas planificadas	Tipo de respuesta	Fecha planificada	Plan de contingencia
R006	Amenaza	Problemas entre los integrantes del grupo de desarrollo del proyecto	Aplicar técnicas de dialogo para resolver conflictos entre los miembros	Mitigar	Durante las fases del proyecto	Tomar acciones correctivas.
			Promover un buen clima organizacional	Mitigar	Durante las fases del proyecto.	
R007	Amenaza	Cambios de requerimientos en el proyecto	Gestionar cambios de requerimientos	Mitigar	Cuando ocurre el trigger	Volver a levantar requerimientos nuevos.
			Uso de metodología ágil para desarrollo.	Mitigar	Durante las fases de desarrollo	Monitorear los cambios a realizar.
R008	Amenaza	Personal no calificado para la utilización del nuevo sistema	Programar capacitaciones a personal	Mitigar	Durante las fases de entrega del producto	Monitorear personal respecto al uso de manuales y asistencia a capacitaciones.
			Realizar manuales y tutoriales acerca de la utilización del sistema.	Mitigar	Durante la fase de desarrollo	Monitoreo de resultados.

Código del riesgo	Amenaza / Oportunidad	Descripción del riesgo	Respuestas planificadas	Tipo de respuesta	Fecha planificada	Plan de contingencia
R009	Amenaza	Recortes de presupuesto al proyecto	Contar con un presupuesto de contingencia.	Mitigar	Cuando ocurre el trigger	Uso del presupuesto de contingencia. Ajustar el proyecto al nuevo presupuesto.
R010	Amenaza	Reestructuración de la organización	Asignar un grupo encargado de la culminación del proyecto.	Mitigar	Cuando ocurre el trigger	Monitoreo de cambios en la organización
R011	Oportunidad	Culminar el desarrollo del proyecto en el tiempo planificado.	Entregables y desarrollos culminados en la fecha planificada. Monitoreo de entregables y reuniones planificadas	Mejorar	A lo largo de todo el proyecto.	Ajustar cronograma del desarrollo del proyecto para llegar al tiempo planificado.

Código del riesgo	Amenaza / Oportunidad	Descripción del riesgo	Respuestas planificadas	Tipo de respuesta	Fecha planificada	Plan de contingencia
R012	Oportunidad	Extender el alcance del proyecto (incrementar cantidad de máquinas automatizadas)	Culminar el proyecto en el tiempo planificado. Completar el alcance propuesto.	Mejorar	Al finalizar el proyecto.	Recomendar extensión del alcance del proyecto.
R013	Oportunidad	Bajo costo y menor tiempo en implementación electrónica	Realizar presupuesto de implementación electrónica. Realización de presupuesto de contingencia (30% del presupuesto total)	Mejorar	Fase de implementación del proyecto.	Uso del presupuesto de contingencia. Ajustar el proyecto al nuevo presupuesto.
R014	Oportunidad	Necesidad de control de paros en producción.	Definición de alcance del proyecto. Aprobación de Project charter.	Mejorar	Fase de inicio del proyecto.	Dar a conocer los beneficios del proyecto.

<b>Código del riesgo</b>	<b>Amenaza / Oportunidad</b>	<b>Descripción del riesgo</b>	<b>Respuestas planificadas</b>	<b>Tipo de respuesta</b>	<b>Fecha planificada</b>	<b>Plan de contingencia</b>
R015	Oportunidad	Bajo costo en implementación del proyecto.	Realizar presupuesto de implementación electrónica.  Realización de presupuesto de contingencia (70% del presupuesto total)	Mejorar	Fase de implementación de proyecto.	Uso del presupuesto de contingencia.  Ajustar el proyecto al nuevo presupuesto.

## ANEXO 10 Plan Gestión de Cambios

La implementación de todo sistema de información trae consigo un cambio en la organización, apareciendo aquellos usuarios que se resisten al cambio, para lo cual tener éxito en el cambio implica generar compromisos, se debe compartir la visión y los objetivos, lograr la competencia y cohesión grupal; no imponer los cambios sino generarlos con el apoyo de la alta gerencia.

Para llevar a cabo la gestión de cambios en la organización y asegurar que se realice de forma adecuada se realizará las siguientes fases:

### Fases del cambio organizacional

#### 1. Detectar la necesidad del cambio.

Es el inicio de todo cambio organizacional, donde se observa la “necesidad de cambio”. En la empresa San Carlos, en las **reuniones iniciales** hemos podido observar que tanto el gerente como los jefes de producción tenían como necesidad mejorar el control en su área de producción siendo consistes que para mejorar dicho control era necesario un cambio en la organización.

#### 2. Diagnóstico de la situación.

Luego de tener claro la necesidad del cambio y saber que tanto el gerente como los jefes de producción son conscientes que debe haber un cambio para mejorar su control en la producción; se procede a identificar los procesos (procesos de producción), sub procesos (proceso de urdido, engomado y tejido) y tareas para obtener la mayor información posible de la situación actual de la organización (**identificación de procesos**).

#### 3. Planificación del cambio.

En la planificación del cambio se realizará:

- Materializar de las necesidades identificadas en objetivo general y específicos, los cuales son establecidos en el Project charter

(**Anexo 05**) del proyecto, donde también se definen las tareas a sistematizar convertidas en funcionalidades del sistema.

- Definir en la gestión de comunicaciones (**Anexo 08**), las reuniones con los interesados, donde se presentará los avances del proyecto involucrándolos en el mismo, y se definen las capacitaciones a los usuarios finales.
- Realizar **pruebas de usabilidad**, para identificar posibles problemas o complicaciones en el uso del sistema por parte de los usuarios finales.

#### **4. Implementación del cambio.**

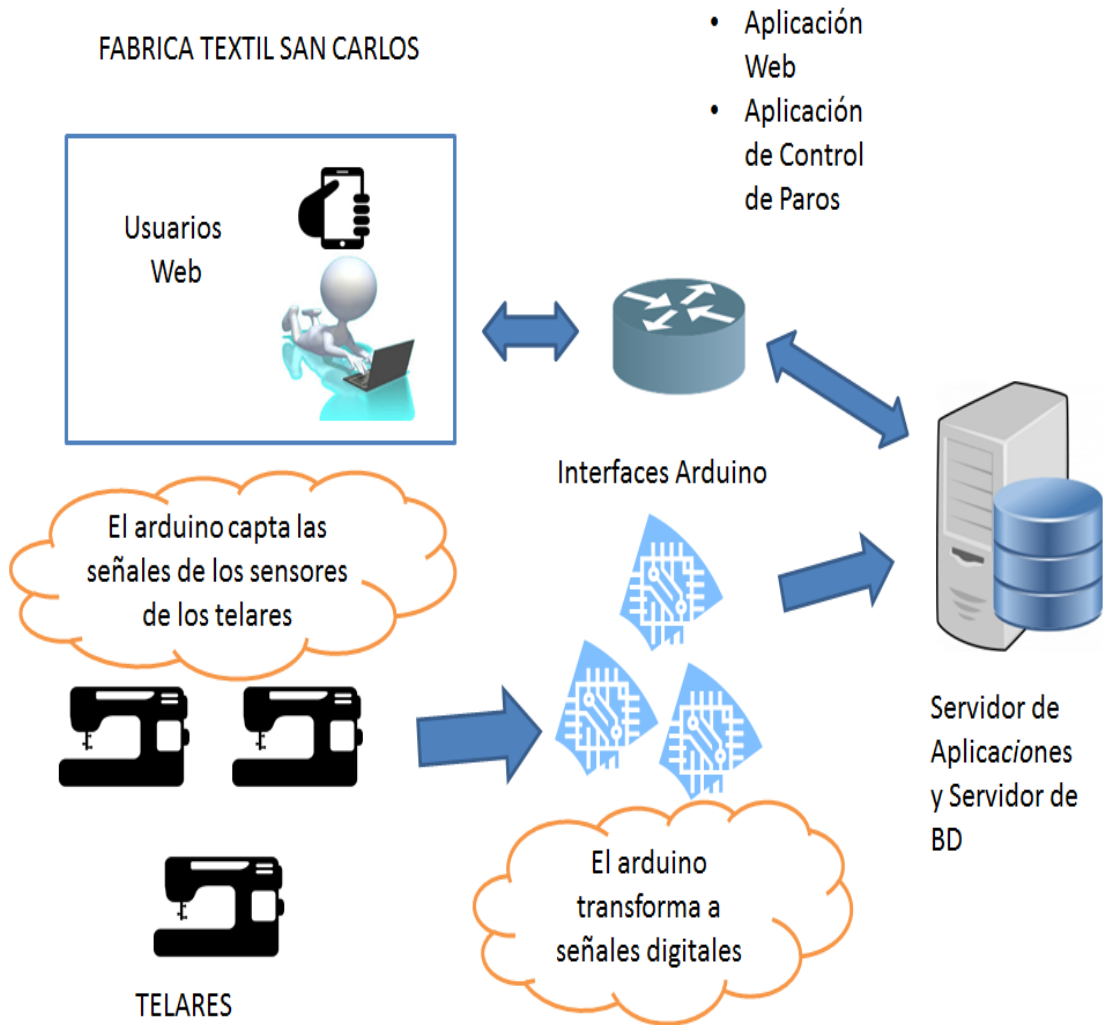
- Dar a conocer las necesidades y las soluciones planteadas para llevar a cabo la implementación. Esto se da con la aprobación del Project charter.
- Realización de las reuniones con los interesados para la presentación de avances e involucramiento de interesados durante todo el desarrollo del proyecto. Al finalizar el desarrollo del software se realizará las capacitaciones a los usuarios finales según la planificación de la gestión de comunicaciones.
- Realización de las pruebas de usabilidad para determinar la satisfacción del usuario o si se requiere algún cambio en el software para su fácil entendimiento.
- Realización de manual de usuario al término del sistema.

#### **5. Evaluación y control del cambio.**

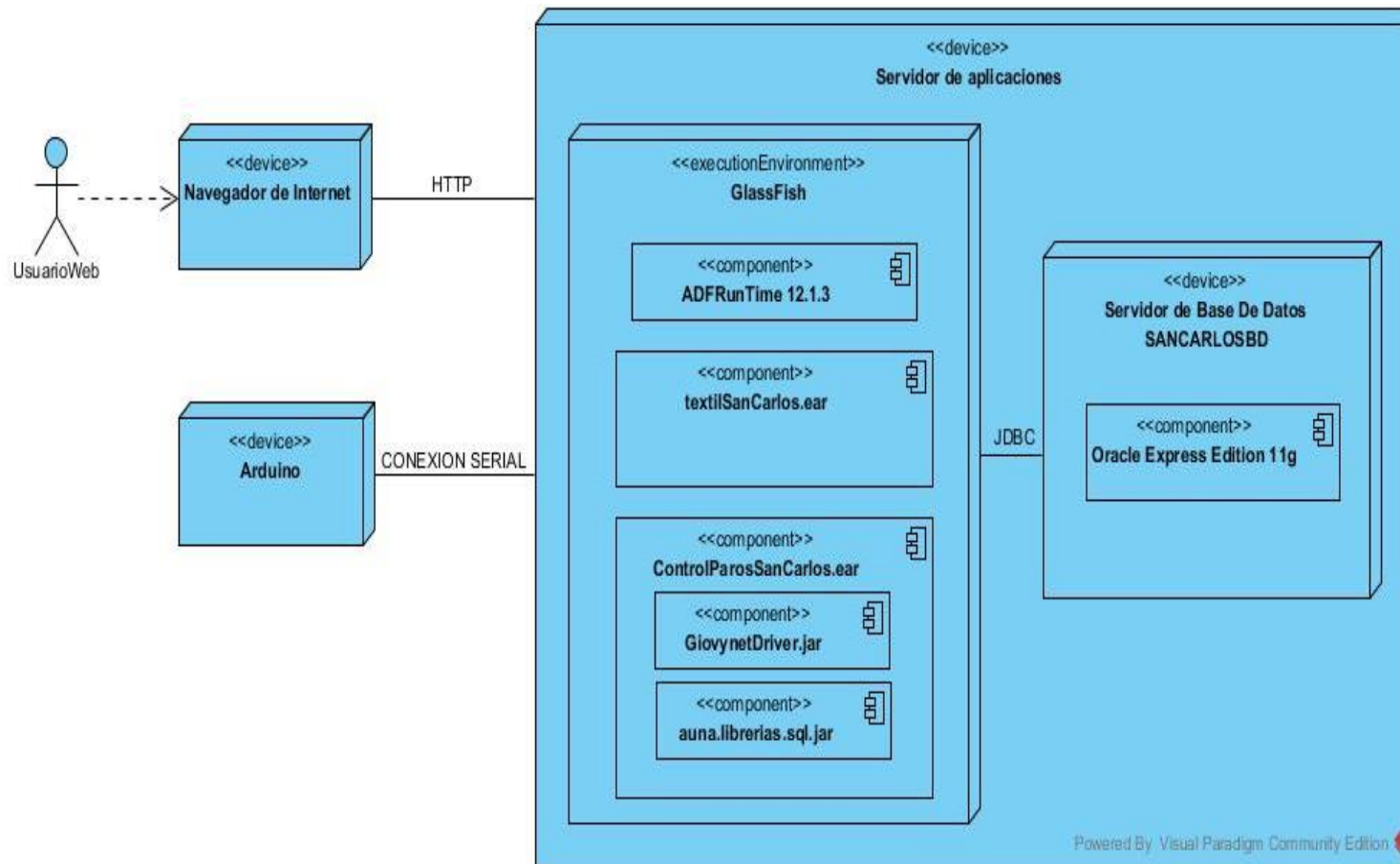
- Dar seguimiento a la gestión de comunicaciones, para que se cumpla las reuniones, presentaciones del sistema y las capacitaciones (actas de capacitaciones **Anexo 16**) como han sido planificadas.
- Aprobación del Acta de cierre del proyecto (**Anexo 15**), dando así la finalización del proyecto asegurando el cumplimiento de los objetivos y adecuado adiestramiento del sistema.



## ANEXO 11 Arquitectura del sistema



## ANEXO 12 Diagrama de despliegue



## ANEXO 13 Prototipo

- Gestión de Empleados:
  - Listado de empleado

Mantenimiento Ordenes de Produccion Control de Paros

Gestion Empleados Gestion de Articulos Gestion Maquinas Gestion de Productos Gestion de Proveedores

### Gestion de Empleados

▲ Criterios de Búsqueda

Apellidos

Nombres

Buscar Restablecer

▲ Resultado de la Búsqueda

Ver ▼ Nuevo Empleado Editar Empleado Separar

CodigoEmpleado	Area	Telefono	Empleado	Direccion	FechaInicio	Password	Usuario	Estado
1	SISTEMAS	991393877	FERNANDEZ G...	ASOC. SAN CA...		46285113	46285113	A
21		991393877	JOSE	SAN JUAN DE ...	10/09/2015	00000001	00000001	A
22	SISTEMAS	991393877	ENRIQUE ANT...	SJ	10/09/2015	00000002	00000002	A
23	PRODUCCION		ADMIN	ADMIN	10/09/2015	ADMIN	ADMIN	A
24	CONFECION	072544290	RENTERIA RO...	AV. ARRIBA PE...	10/09/2015			A

○ Registro de empleado

Mantenimiento | Ordenes de Produccion | Control de Paros

Gestion Empleados | Gestion de Articulos | Gestion Maquinas | Gestion de Productos | Gestion de Proveedores

### Registrar Nuevo Empleado

[Registrar Empleado](#) [Cancelar](#)

Sede


Area

Apellidos

Nombres

Telefono

Direccion

FechaInicio  

Usuario

Password

Estado

○ Editar empleado

Mantenimiento | Ordenes de Produccion | Control de Paros

Gestion Empleados | Gestion de Articulos | Gestion Maquinas | Gestion de Productos | Gestion de Proveedores

**Editar Empleado** Guardar Cambios Cancelar

Sede: LIMA PRO

Area: SISTEMAS

Apellidos: FERNANDEZ GALVEZ

Nombres: ECMIAS EDUARDO

Telefono: 991393877

Direccion: ASOC. SAN CARLOS DE LA ESPERANZA

FechaInicio:

Usuario: 46285113

Password: 46285113

Estado: ACTIVO

Empleado: FERNANDEZ GALVEZ ECMIAS EDUARDO

- Gestión de artículo
  - Listado de artículo

Mantenimiento | Ordenes de Produccion | Control de Paros

Gestion Empleados | **Gestion de Articulos** | Gestion Maquinas | Gestion de Productos | Gestion de Proveedores

### Gestion de Articulos

▲ Criterios de Búsqueda

CodigoArticulo

Nombre

Buscar Restablecer

▲ Resultado de Búsqueda

Ver ▼ | Nuevo Articulo | Editar Articulo | Separar

CodigoArticulo	Nombre	Titulo	Numero	UnidadPasadas	Pasadas	CantidadHilos	Encogimiento	NroPlegadores
1	RIZO 70 X 1.40...	24/2	12			2184	0.1%	6
2	BASE 65 X 1.30	24/2	12			1744	0.1%	5
21	NUEVO ARTIC...	22/2	11	METROS				
41	FELPA 30X40	24/2	12	RPM	12	1000	8	2

○ Registro de artículo

The screenshot shows a web application interface with a dark blue header and a light blue sidebar. The header contains navigation tabs: 'Mantenimiento', 'Ordenes de Produccion', and 'Control de Paros'. The sidebar contains a user icon and several management buttons: 'Gestion Empleados', 'Gestion de Articulos', 'Gestion Maquinas', 'Gestion de Productos', and 'Gestion de Proveedores'. The main content area is titled 'Registro de Nuevo Artículo' and features a form with the following fields: '\* Nombre' (required), 'Titulo', 'Numero', 'UnidadPasadas' (dropdown menu), 'Pasadas', 'CantidadHilos', 'Encogimiento', 'NroPlegadores', and 'Hilosxplegador'. At the top right of the form area, there are two buttons: 'Registrar Artículo' and 'Cancelar'. A horizontal scrollbar is visible at the bottom of the form area.

○ Editar artículo

Mantenimiento | Ordenes de Produccion | Control de Paros

Gestion Empleados | Gestion de Articulos | Gestion Maquinas | Gestion de Productos | Gestion de Proveedores

**Editar Artículo** Guardar Cambios Cancelar

\* Nombre NUEVO ARTICULO

Titulo 22/2

Numero 11

UnidadPasadas METROS ▾

Pasadas

CantidadHilos

Encogimiento

NroPlegadores

Hilosxplegador



- Gestión de máquinas
  - Listado de máquinas

Mantenimiento | Ordenes de Produccion | Control de Paros

Gestion Empleados | Gestion de Articulos | **Gestion Maquinas** | Gestion de Productos | Gestion de Proveedores

### Gestion de Maquinas

▲ Criterios de Búsqueda

CodigoMaquina

Nombre

TipoMaquina

Buscar Restablecer

▲ Resultado de la Búsqueda

Ver ▼ Nueva Maquina Editar Maquina Separar

CodigoMaquina	CodigoSede	TipoMaquina	Categoria	Nombre	UnidadVelocidad	Velocidad	EstadoOperativo
1	LIMA PRO	Tejido	VAMATEX	VATEMEX V-01	REVOLUCION...	242	Operativo
2	LIMA PRO	Tejido	SAURER	SAURER T-4003	REVOLUCION...	243	Operativo

○ Registro de máquina

Mantenimiento Ordenes de Produccion Control de Paros

Gestion Empleados Gestion de Articulos Gestion Maquinas Gestion de Productos Gestion de Proveedores

**Registrar Nueva Maquina** Registrar Maquina Cancelar

\* CodigoSede

TipoMaquina

Categoria

\* Nombre

UnidadVelocidad

Velocidad

EstadoOperativo

○ Editar máquina

Mantenimiento | Ordenes de Produccion | Control de Paros

Gestion Empleados | Gestion de Articulos | **Gestion Maquinas** | Gestion de Productos | Gestion de Proveedores

### Editar Maquina

**Guardar Cambios** **Cancelar**

\* CodigoSede

TipoMaquina

Categoria

\* Nombre

UnidadVelocidad

Velocidad

EstadoOperativo

- Gestión de producto
  - Listado de producto

Mantenimiento | Ordenes de Produccion | Control de Paros

Gestion Empleados | Gestion de Articulos | Gestion Maquinas | **Gestion de Productos** | Gestion de Proveedores

### Gestion de Productos

▲ Criterios de Búsqueda

CodigoProducto

NombreProducto

Buscar Restablecer

▲ Resultado de Búsqueda

Ver ▼ Nuevo Producto Editar Producto Separar

CodigoProducto	NombreProducto	UnidadMedida	Cantidad	Pesotot
21	FELPA 30X40	METROS	0	0
5	TOALLA PEPITO	METROS	0	0
1	TOALLA 20x150	METROS	0	0

Ver ▼ Separar

CodigoProducto	CodigoArticulo	UnidadMedida	Cantidad	FechaRegistro
FELPA 30X40	FELPA 30X40			26/09/2015

○ Registro de producto

Mantenimiento    Ordenes de Produccion    Control de Paros

Gestion Empleados    Gestion de Articulos    Gestion Maquinas    Gestion de Productos    Gestion de Proveedores

### Registro de Nuevo Producto

Registrar Producto    Cancelar

▲ Datos del Producto

\* NombreProducto

PesoProducto

AlturaRizo

AnchoCenefa

TituloTramaBase

TituloTramaCenefa

UnidadMedida

Cantidad

Pesototal

▲ Detalle de Articulos para su elaboracion

Ver ▼    Separar

CodigoProducto	CodigoArticulo	UnidadMedida	Cantidad	FechaRegistro
No data to display.				

Agregar Articulo    Quitar Articulo

○ Editar producto

**Gestion Empleados** **Gestion de Articulos** **Gestion Maquinas** **Gestion de Productos** **Gestion de Proveedores**

### Editar Producto

**Guardar Cambios** **Cancelar**

**▲ Datos del Producto**

CodigoProducto 5

\* NombreProducto

PesoProducto

AlturaRizo

AnchoCenefa

TituloTramaBase

TituloTramaCenefa

UnidadMedida

Cantidad

Pesototal

**▲ Detalle de Articulos para su elaboracion** **Agregar Articulo** **Quitar Articulo**

CodigoProducto	CodigoArticulo	UnidadMedida	Cantidad	FechaRegistro
TOALLA PEPITO	RIZO 70 X 1. <input type="text"/>	METROS <input type="text"/>	<input type="text" value="80"/>	25/09/2015
TOALLA PEPITO	NUEVO ART <input type="text"/>	METROS <input type="text"/>	<input type="text" value="20"/>	12/09/2015

127.0.0.1:7101/TextilSanCarlos/faces/menuPrincipal#

- Gestión de proveedores

Mantenimiento | Ordenes de Produccion | Control de Paros

Gestion Empleados | Gestion de Articulos | Gestion Maquinas | Gestion de Productos | Gestion de Proveedores

### Gestion de Proveedores

▲ Criterios de Búsqueda

CodigoProveedor

Proveedor

Buscar Restablecer

▲ Resultado de la Búsqueda

Ver ▼ | Nuevo Proveedor | Editar Proveedor | Separar

CodigoProveedo	Proveedor	Ruc	Telefono	Contacto	Estado
1	HIRETEX SRL				ACTIVO
2	TEJIDOS JORG...				

- Editar Orden

Mantenimiento | Ordenes de Produccion | Control de Paros

Ordenes de Produccion | Fichas tecnicas de Urdido | Fichas tecnicas de Engomado | Fichas tecnicas de Tejido | Consultar Ordenes

### Editar Orden

Guardar Cambios | Cancelar

**▲ Datos de la Orden** Anular Orden

CodigoOrdenprod	82	Cantidad	10000	EstadoProceso	REGISTRADO
* CodigoSede	LIMA PRO ▼	FechaReg	25/09/2015	CodigoEmpleado	
CodigoProducto	TOALLA 20x150 ▼	FechaInicio			
CategoriaMaquina	PICAÑOL ▼	FechaFin			
UnidadMedida	METROS ▼	FechaPedido	03/10/2015		



- Listado de Ordenes de producción

Mantenimiento **Ordenes de Produccion** Control de Paros

Ordenes de Produccion **Fichas tecnicas de Urdido** Fichas tecnicas de Engomado Fichas tecnicas de Tejido Consultar Ordenes

### Lista de Ordenes en Produccion

▲ Criterio de Búsqueda

CodigoOrdenprod

EstadoProceso REGISTRADO ▼

Buscar Restablecer

Ver ▼ Editar Orden Nueva Orden >>

CodigoOrdenpro	CodigoSede	CodigoProc
82	LIMA PRO	TOALLA 20x
81	LIMA PRO	TOALLA PEF
62	LIMA PRO	TOALLA PEF
61	LIMA PRO	TOALLA 20x

▲ Ficha(s) de Urdido Registrar Ficha Engomado Editar Ficha Urdido Agregar Ficha Urdido

CodigoUrdido	Articulo	CantidadPlegadc	CantidadTotal	CatidadUrdido	CodColorcono	CodigoArticulo	CodigoCategoria	CodigoEmpleado	CodigoMaquina	Cod
187	BASE 65 X 1.30	5		10000	2	2	2	1	1	82

▲ Ficha(s) de Engomado Editar Ficha Engomado

CodigoEngomado	CodigoOrden	CantidadUrdido	CodigoArticulo	CodigoMaquina	CodigoEmpleado	UnidadUrdido	EntradaUrdido	UnidadEngomado	CantidadEngoma	Anc
1	82	10000	BASE 65 X 1.30			METROS		REVOLUCIONE...		

▲ Ficha(s) de Tejido Agregar Ficha de Tejido

CodigoTejido	CodigoOrden	CodigoEmpleado	CodigoMaquina	CodigoProducto	NombreProductc	TituloTramaBase	TituloTramaCene	AnchoCenefa	AlturaRizo
No data to display.									

- Registro Ficha técnica de urdido

Mantenimiento | Ordenes de Produccion | Control de Paros

Ordenes de Produccion | Fichas tecnicas de Urdido | Fichas tecnicas de Engomado | Fichas tecnicas de Tejido | Consultar Ordenes

### Nueva Ficha Tecnica de Urdido

Estado GenerarFicha Registrar Ficha Volver

---

**▲ Datos del Pedido**

CodigoOrdenprod 82	UnidadMedida METROS	FechaReg 25/09/2015
CodigoSede LIMA PRO	Cantidad 10000	FechaPedido 03/10/2015
CodigoProducto TOALLA 20x150	CategoriaMaquina PICAÑOL	EstadoProceso REGISTRADO
		CodigoEmpleado FERNANDEZ GALVEZ ECMIAS EDUARDO

**▲ Datos del Urdido**

CodigoEmpleado <input type="text"/>	UnidadUrdido <input type="text"/>	NumeroArticulo
CodigoMaquina <input type="text"/>	CatidadUrdido <input type="text"/>	TituloArticulo
CodigoProveedor <input type="text"/>	CodigoArticulo <input type="text"/>	CantidadPlegadores
NroLote <input type="text"/>	NroHilos	Hilosplegador
		CodColorcono <input type="text"/>
		TipoCono <input type="text"/>
		FechaRegistro 08/10/2015
		FechaInicio

- Editar Ficha técnica de urdido

Mantenimiento | Ordenes de Produccion | Control de Paros

Ordenes de Produccion | Fichas tecnicas de Urdido | Fichas tecnicas de Engomado | Fichas tecnicas de Tejido | Consultar Ordenes

### Editar Ficha Tecnica Urdido

Estado: TERMINADO | Teminar Urdido | Generar Ficha Urdido | Guardar Cambios | Volver

#### ▲ Datos de la Orden

CodigoOrdenprod 82

CodigoSede LIMA PRO

CodigoProducto TOALLA 20x150

CategoriaMaquina PICAÑOL

UnidadMedida METROS

Cantidad 10000

FechaReg 25/09/2015

FechaInicio

FechaFin

FechaPedido 03/10/2015

EstadoProceso REGISTRADO

CodigoEmpleado FERNANDEZ GALVEZ ECMIAS EDUARDO

#### ▲ Datos del Urdido

CodigoUrdido 187

NroLote 45477

NroHilos 1744

CodigoEmpleado FERNANDEZ GALVEZ ECMIAS EDUARDO

UnidadUrdido METROS

NumeroArticulo 12

CodigoMaquina VATEMEX V-01

CatidadUrdido 10000

TituloArticulo 24/2

CodigoProveedor HIRETEX SRL

CodigoArticulo BASE 65 X 1.30

CantidadPlegadores 5

FechaInicio

FechaFin

Hilosxplegador

CodColorcono CARTON RAYA LAVAN

TipoCono CONICC ▼

FechaRegistro 25/09/2015

#### ▲ Detalle - Plegadores de Urdido

CodigoDetalle	fecha	CodigoOrigen	CodigoProce	NroPlegador	UnidadMedida	CantidadPlegad	Peso	CodigoEmplead	FechaReg	UnidadTotal KILOSCantidadTotal	Agregar	Quitar
61		Urdido	187		METROS	10000			25/09/2015			
62		Urdido	187		METROS	10000			25/09/2015			
63		Urdido	187		METROS	10000			25/09/2015			
64		Urdido	187		METROS	10000			25/09/2015			
65		Urdido	187	21	METROS	10000		ADMIN	25/09/2015			

- Registro Ficha técnica de engomado

Mantenimiento   Ordenes de Produccion   Control de Paros

Ordenes de Produccion   Fichas tecnicas de Urdido   Fichas tecnicas de Engomado   Fichas tecnicas de Tejido   Consultar Ordenes

**Nueva Ficha de Engomado** CodigoUrdido 187CodigoEngomado -66EstadoEngomado   Generar Ficha   Registrar Ficha Engomado   Cancelar

**▲ Datos del Pedido**

CodigoOrdenprod 82  
CodigoSede LIMA PRO  
CodigoProducto TOALLA 20x150  
CodigoEmpleado FERNANDEZ GALVEZ ECMIAS EDUARDO  
CategoriaMaquina PICAÑOL  
UnidadMedida METROS  
Cantidad 10000  
FechaReg 25/09/2015  
FechaInicio  
FechaFin  
FechaPedido 03/10/2015  
EstadoProceso REGISTRADO

**▲ Datos del Engomado**

CodigoMaquina

CodigoEmpleado

CodigoCategoria PICAÑOL  
CodigoArticulo BASE 65 X 1.30  
TituloArticulo 24/2  
NumeroArticulo 12  
NroHilos 1744  
UnidadUrdido METROS  
CantidadUrdido 10000  
EntradaUrdido

AnchoPlegador

EngHilosDienteNro1 3-3-2  
EngSobraLadoNro1 19  
EngHilosDienteNro2 3-2-2  
EngSobraLadoNro2 17  
NroPreparaciones 1  
VolSobrante

Consumo

NroBateas 1  
HumedadHilo 8

Velocidad 60  
FVolh2oInicial 600  
FVolH2oFinal 800  
FCantSolvis

FRd1000Rizo

FRd1400Plano

FTotalUsar

FechaInicio  
FechaFin  
FechaReg 08/10/2015

- Editar Ficha técnica de engomado

Mantenimiento | Ordenes de Produccion | Control de Paros

Ordenes de Produccion | Fichas tecnicas de Urdido | Fichas tecnicas de Engomado | Fichas tecnicas de Tejido | Consultar Ordenes

### Editar Ficha de Engomado

CodigoUrdido 187CodigoEngomado 1EstadoEngomado Terminar Engomado Generar Ficha Engomado Guardar Cambios Volver

▲ **Datos de la Orden**

CodigoOrdenprod 82

CodigoSede LIMA PRO

CodigoProducto TOALLA 20x150

CodigoEmpleado FERNANDEZ GALVEZ ECMIAS EDUARDO

CategoriaMaquina PICAÑOL

UnidadMedida METROS

Cantidad 10000

FechaReg 25/09/2015

FechaInicio

FechaFin

FechaPedido 03/10/2015

EstadoProceso REGISTRADO

▲ **Datos del Engomado**

CodigoOrden 82

CodigoMaquina

CodigoEmpleado

CodigoArticulo BASE 65 X 1.30

NroHilos 1744

TituloArticulo 24/2

NumeroArticulo 12

CantidadUrdido 10000

EntradaUrdido

UnidadEngomado REVOLUCIONES POR MINUTO ▼

CantidadEngomado

AnchoPlegador

EngHilosDienteNro1 3-3-2

EngSobraLadoNro1 19

EngHilosDienteNro2 3-2-2

EngSobraLadoNro2 17

NroPreparaciones 1

VolSobrante

Consumo

NroBateas 1

FechaReg

FechaInicio

FechaFin

HumedadHilo 8

Velocidad 60

FVolH2oInicial 600

FVolH2oFinal 800

FCantSolvis

FRd1000Rizo

FRd1400Plano

FTotalUsar

▲ **Detalle-Plegadores Engomado** CantidadTotal UnidadTotal Agregar Quitar

CodigoDetallefci	CodigoOrigen	CodigoProceso	NroPlegador	UnidadMedida	CantidadPlegad	Peso	CodigoEmpleado	FechaReg
No data to display.								



- Registro Ficha técnica de tejido

Mantenimiento | Ordenes de Produccion | Control de Paros

Ordenes de Produccion | Fichas tecnicas de Urdido | Fichas tecnicas de Engomado | Fichas tecnicas de Tejido | Consultar Ordenes

### Nueva Ficha de Tejido

CodigoTejido -70EstadoTejido Generar Ficha Registrar Ficha Tejido Cancelar

**▲ Datos de la Orden**

CodigoOrdenprod 122

CodigoSede LIMA PRO

CodigoProducto FELPA 30X40

CodigoEmpleado FERNANDEZ GALVEZ ECMIAS EDUARDO

CategoriaMaquina VAMATEX

UnidadMedida METROS

Cantidad 1000

FechaReg 02/10/2015

FechaInicio 02/10/2015

FechaFin

FechaPedido 01/12/2015

EstadoProceso EN PROCESO

**▲ Datos de la Ficha de Tejido**

CodigoOrden 122

CodigoEmpleado

CodigoMaquina

CodigoProducto FELPA 30X40

TituloTramaBase 13/1

TituloTramaCenefa 20/1

AnchoCenefa 12

AlturaRizo 12

UnidadTejido METROS

CantidadTotal

NroRollo

FechaInicio

FechaFin

FechaReg 08/10/2015

**▲ Detalle Articulos de Entrasa-Engomado**

quina	CodigoEmpleado	Articulo	NroHilos	TituloArticulo	NumeroArticulo	UnidadEngomada	CantidadEngomada	UnidadTotal	CantidadTotal

- Monitoreo de máquina.
  - Listado de Máquinas en Producción

**Listado de Maquinas En Produccion**

Maquinas en Produccion Ver Historial

CodigoMaquina	Nombre	NombrePuerto	EstadoProductivo	Fuente	Inicio	DuracionHhMm
1	VATEMEX V-01	COM10	Trabajando	3	10/10/2015 18:...	148:40

- Historial de paros mayores.

**Historial de Paros Mayores** Volver

**Datos de la Maquina**

CodigoMaquina 1      Nombre VATEMEX V-01      NombrePuerto COM10

**Historial de la Maquina**

CodigoParo	Fuente	CodigoPcausaGeneral	CodigoPcausaEspecificas	DetalleParo	FechaInicio	FechaFin	TagObligar
62	1			PROBLEMA M...	09/10/2015 ...	10/10/2015...	S
82	1	22	21	12	10/10/2015 ...	10/10/2015...	S
47	1	22	21	PIEZA NRO 1 M...	09/10/2015 ...	09/10/2015 ...	S
48	1	22	21	OTROS	09/10/2015 ...	09/10/2015...	S
50	1	21	22	ewqff	09/10/2015 ...	09/10/2015...	S
51	1	22	21	otros	09/10/2015 ...	09/10/2015...	S
53	1	21	22	ewq	09/10/2015 ...	09/10/2015...	S

- Pendientes de registro

**Control de Paros**

Monitoreo de Maquinas | **Pendientes de Registro** | Consulta de Paros | Gestion de Paros Mayores

### Paros Mayores Pendiente de Registro

CodigoParo	CodigoMaquina	TipoParo	FechaInicio	FechaFin
46	VATEMEX V-01	1	09/10/2015 01:17:52	09/10/2015 01:25:58

**Datos del Paro Pendiente de Registro** Completar Registro Cancelar

CodigoParo 46  
CodigoMaquina VATEMEX V-01  
TipoParo 1  
FechaInicio 09/10/2015 01:17:52  
FechaFin 09/10/2015 01:25:58  
CodigoPcausageneral   
CodigoPcausaespecifica   
DetalleParo



- Consulta de paros

Mantenimiento
Ordenes de Produccion
Control de Paros

Monitoreo de Maquinas
Pendientes de Registro
Consulta de Paros
Gestion de Paros Mayores

### Consulta de Paros

**▲ Criterios de Búsqueda**

CodigoMaquina: VATEMEX V-01 ▼
    
 Desde: 09/10/2015
    
 Hasta: 09/10/2015
    
 Tipo Paro: PARO MAYOR ▼

Buscar
Restablecer

CodigoParo	CodigoMaquina	Tipo Paro	Fuente Paro	DetalleParo	CodigoPcausaes	CodigoPcausage	FechaInicio	FechaFin
46	VATEMEX V-01	PARO MAYOR	1				09/10/2015	09/10/2015
47	VATEMEX V-01	PARO MAYOR	1	PIEZA NRO 1 M...	OTRAS CAUSAS	OTROS	09/10/2015	09/10/2015
48	VATEMEX V-01	PARO MAYOR	1	OTROS	OTRAS CAUSAS	OTROS	09/10/2015	09/10/2015
50	VATEMEX V-01	PARO MAYOR	1	ewqff	FALLA DE TIPO 1	FALLA MECAN...	09/10/2015	09/10/2015
51	VATEMEX V-01	PARO MAYOR	1	otros	OTRAS CAUSAS	OTROS	09/10/2015	09/10/2015
53	VATEMEX V-01	PARO MAYOR	1	ewq	FALLA DE TIPO 1	FALLA MECAN...	09/10/2015	09/10/2015
62	VATEMEX V-01	PARO MAYOR	1	PROBLEMA M...			09/10/2015	10/10/2015

- Gestión de paros mayores

Mantenimiento | Ordenes de Produccion | **Control de Paros**

Monitoreo de Maquinas | Pendientes de Registro | **Consulta de Paros** | Gestion de Paros Mayores

### Listado de Causas Generales

**▲ Criterio de Búsqueda**  
 Correspondencia  Todo  Cualquiera

CodigoPcausageneral

Descripcion

[Buscar](#) [Restablecer](#)

**▲ Resultado de la Búsqueda** [Editar Causa General](#) [Nueva Causa General](#)

CodigoPcausage	Descripcion	Detalle	FechaRegistro	CodigoPcausage	CodigoPcausaes	Descripcion	Detalle	Solucion	FechaRegistro
21	FALLA MECANI...	POR ALGUNA ...	12/10/2015	FALLA MECAN...	22	FALLA DE TIPO 1	FALLA DE TIPO 1	AUN SIN ALTE...	12/10/2015
22	OTROS	OTRAS CAUSAS	12/10/2015						

- Edición de causa General

✖ Mantenimiento
📄 Ordenes de Produccion
Control de Paros

Monitoreo de Maquinas
Pendientes de Registro
Consulta de Paros
Gestion de Paros Mayores

### Edicion de Causa General Guardar Cambios Volver

**▲ Datos Causa General**

CodigoPcausageneral 21 Detalle POR ALGUNA FALLA MECANICA

Descripcion

FechaRegistro 12/10/2015

**▲ Detalle de Causas Especificas** 
Agregar
Quitar

CodigoPcausage	CodigoPcausaes	Descripcion	Detalle	Solucion	FechaRegistro
FALLA MECAN...	22	FALLA DE TIPO	FALLA DE TIPO 1	AUN SIN ALTERNATIVAS DE SOLUCION	12/10/2015

- Métricas:
  - Atendidos a tiempo

The screenshot displays the 'Sistema Textil San Carlos' web interface. At the top, there is a navigation bar with the company logo 'SC Fabrica de tejido' and the title 'Sistema Textil San Carlos'. The user is logged in as 'ADMIN ADMIN' with a 'Cerrar Sesión' link.

The main content area is titled 'Métrica 1 : Pedidos Atendidos a Tiempo'. It features a 'Cumplimiento de Metrica' section with date filters (Desde: 22/02/2015, Hasta: 22/02/2016) and a 'Buscar' button. A large green circular gauge shows a value of 100. To the right, a 'Detalle Metrica' section shows summary statistics: PorcentajeCumplimiento 100, TotalFueraTiempo 0, TotalATiempo 10, and TotalOrdenes 10.

Below the summary, there are two tables. The first table, 'Pedidos AtendidosFuera de Tiempo', is empty with the message 'No data to display.'. The second table, 'Pedidos Atendidos a Tiempo', contains the following data:

Codigo Orden de Produccion	Sede	Producto	Empleado que Registro	UnidadMedida	Cantidad	FechaPedido	FechaReg
346	LIMA PRO	LONITA ANGO...	ADMIN ADMIN	METROS	3420	16/10/2015	25/09/2015
349	LIMA PRO	TOCUYO ANG...	ADMIN ADMIN	METROS	5200	06/12/2015	26/11/2015
350	LIMA PRO	DRILL PESAD...	ADMIN ADMIN	METROS	5000	06/12/2015	26/11/2015
345	LIMA PRO	LONA PESADA...	ADMIN ADMIN	METROS	1500	06/10/2015	22/09/2015
301	LIMA PRO	LONITA ANGO...	ADMIN ADMIN	METROS	3000	28/09/2015	01/09/2015

○ Eficiencia





# Sistema Textil San Carlos



ADMIN ADMIN  
Cerrar Sesión

Mantenimiento Ordenes de Produccion Control de Paros Metricas

Atendidos a Tiempo Eficiencia Tiempo Productivo

## Metrica 2 : Eficiencia en Produccion

### ▲ Criterios de Búsqueda

Desde 22/02/2014

Hasta 31/10/2015

Maquina TODAS LAS MAQUINAS

Buscar

### ▶ Distribucion Grafica

#### ▲ Resultado de Búsqueda

EficienciaReal	CodigoMaquina	NombreMaquina	Cantidad	ProduccionIdeal	TiempoTotalHhM	TotalProducido	MinFecha	MaxFecha
67	1	PICAÑOL P-01	2	13836,24	1048:12	9421,1	05/09/2015	20/10/2015
89	71	PICAÑOL P-03	2	5516,01	563:05	5002,2	22/09/2015	11/10/2015
64	72	PICAÑOL P-04	1	6139,62	722:58	3935	09/09/2015	09/10/2015

- Tiempos de producción y paros







# Sistema Textil San Carlos



ADMIN AD  
Cerrar Se

- Mantenimiento
- Ordenes de Produccion
- Control de Paros
- Metricas

- Atendidos a Tiempo
- Eficiencia
- Tiempo Productivo

## Metrica 3: Tiempos De Produccion y Paros

### Tiempo de Produccion

Desde 22/02/2014

Hasta 22/02/2016

Maquina TODAS LAS MAQUINAS

Consultar

### Graficos - Distribucion de paros

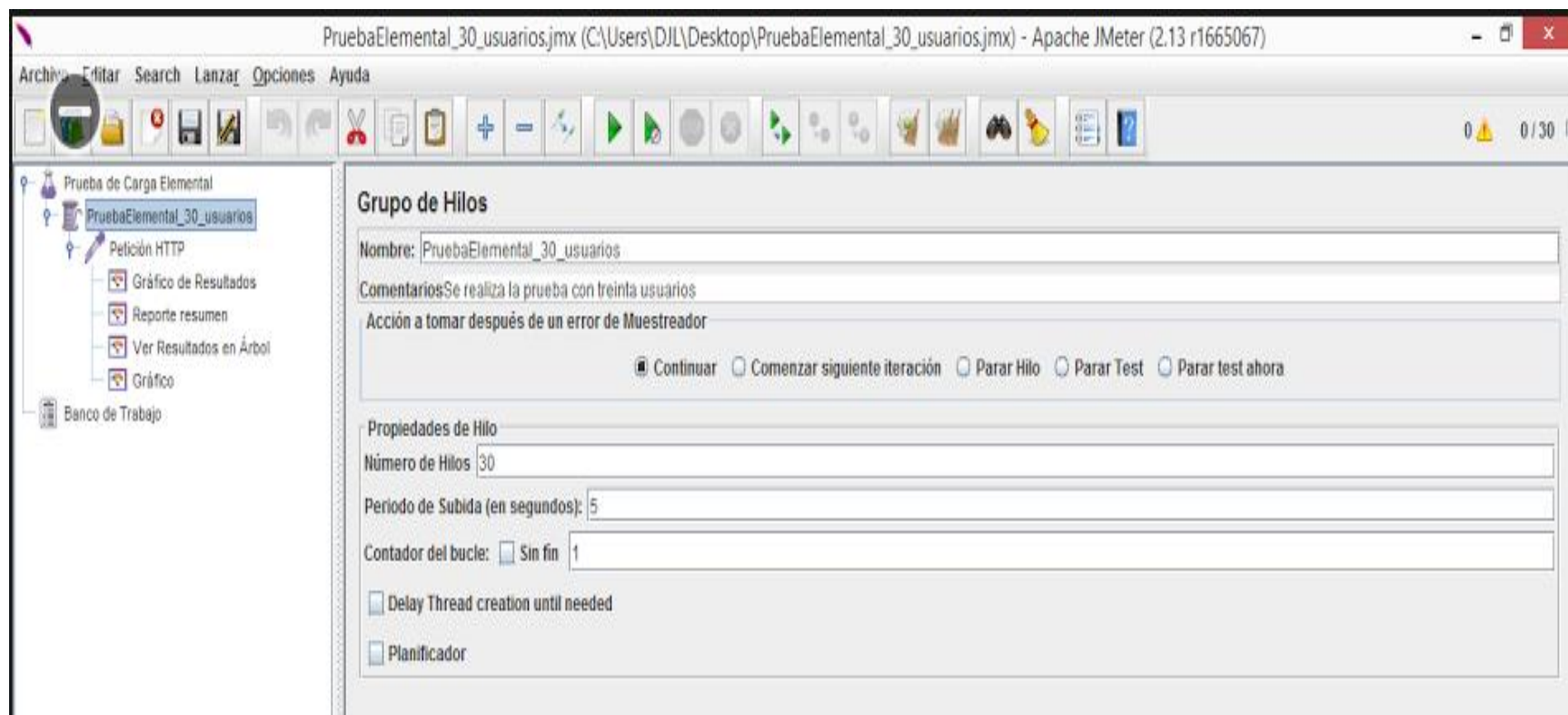
#### Resultado de la Consulta

Cumplimiento de Metrica	CodigoMaquina	Nombre	Tiempo en Produccion (HH:MM)	Tiempo Total Registrado
82	76	PICAÑOL P-08	153:59	187:59
83	75	PICAÑOL P-07	163:56	198:39

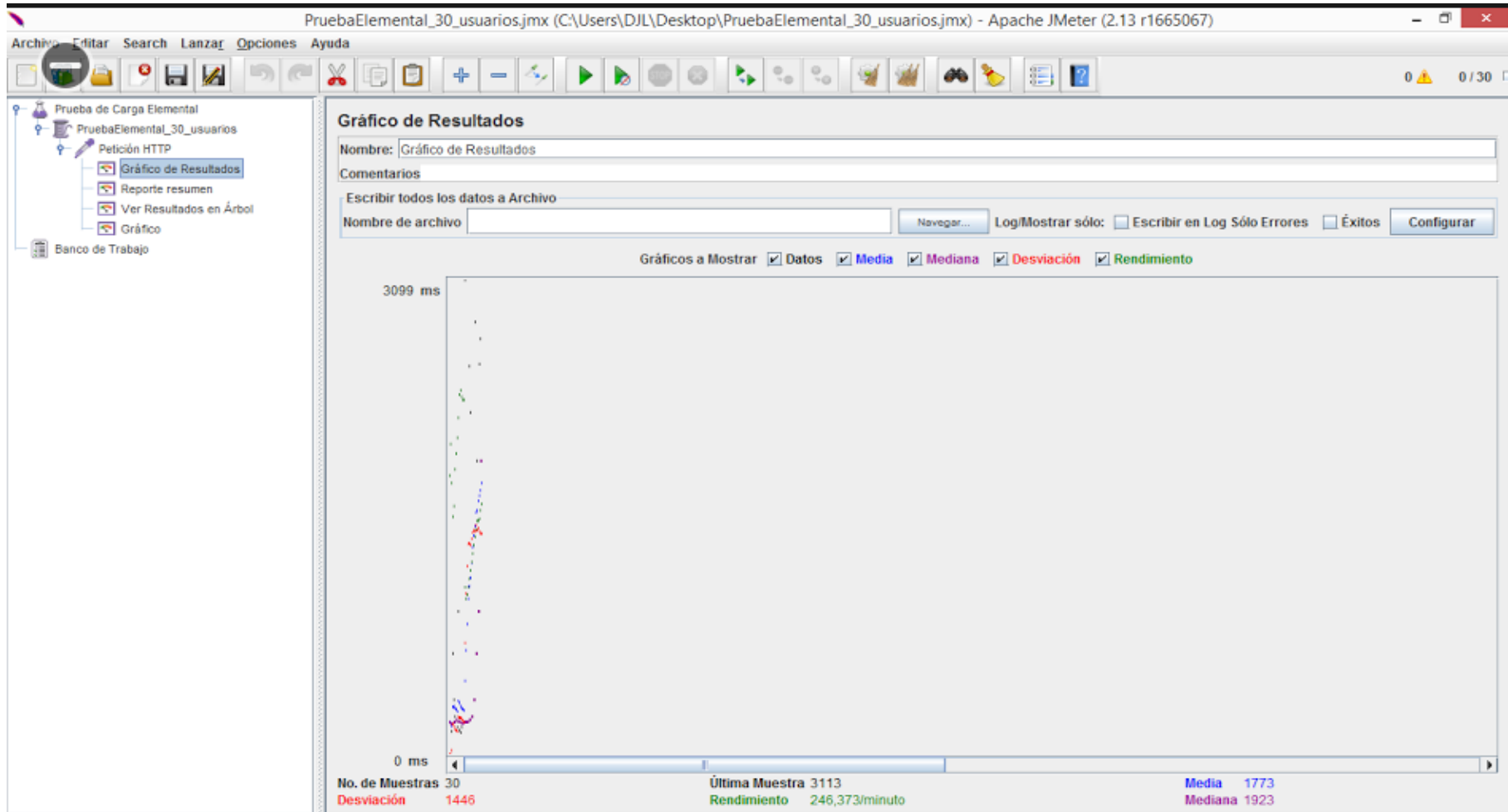


## ANEXO 14 Pruebas de sistema

- Configuración para Prueba elemental



- Gráfico de distribución alfa



- Reporte Resumen

Etiqueta	# Muestras	Media	Mín	Máx	Desv. Estándar	% Error	Rendimiento	Kb/sec	Media de Bytes
Petición HTTP	30	1773	147	3833	1446.75	0,00%	4,1/sec	79.96	19940.1
Total	30	1773	147	3833	1446.75	0,00%	4,1/sec	79,96	19940,1

- Resultados en árbol

Muestra #	Tiempo de comienzo	Nombre del hilo	Etiqueta	Tiempo de Muestr...	Estado	Bytes	Latency	Connect Time(ms)
2	17:28:49.987	PruebaElemental...	Petición HTTP	206	🟢	19948	55	1
3	17:28:50.323	PruebaElemental...	Petición HTTP	152	🟢	19954	43	0
4	17:28:50.158	PruebaElemental...	Petición HTTP	666	🟢	19949	52	1
5	17:28:50.663	PruebaElemental...	Petición HTTP	363	🟢	19946	185	1
6	17:28:50.831	PruebaElemental...	Petición HTTP	250	🟢	19947	75	1
7	17:28:50.990	PruebaElemental...	Petición HTTP	229	🟢	19947	77	1
8	17:28:51.157	PruebaElemental...	Petición HTTP	183	🟢	19947	52	1
9	17:28:50.489	PruebaElemental...	Petición HTTP	940	🟢	19940	38	1
10	17:28:51.328	PruebaElemental...	Petición HTTP	164	🟢	19955	52	1
11	17:28:51.402	PruebaElemental...	Petición HTTP	147	🟢	19946	70	1

## ANEXO 15 Acta de aceptación

Fábrica de Tejidos San Carlos  
Mz. A Lote. 14 Industrial Pro 9no Sector, San Martín de  
Porres, Lima.  
Tel. 013244970



### ACTA DE ACEPTACIÓN

#### RESUMEN DEL PROYECTO

FECHA DEL PROYECTO	NOMBRE DEL SISTEMA	PREPARADO POR:
17 de octubre de 2015	Sistema Textil San Carlos	José Enrique - Ecmias Fernández

#### DETALLE DE CONFORMIDAD

El usuario Jorge Díaz realizó las pruebas correspondientes en el ambiente de producción y no encontró ninguna observación funcional adicional. Así mismo da la conformidad de la implementación del sistema de control de paros.

#### OBSERVACIONES

No hubo observaciones.

#### CONFORMIDAD DE ACEPTACIÓN

USUARIO	CARGO	FIRMA
Carlos Díaz Vásquez	Gerente General	
Arnaldo Carmona Velásquez	Jefe de Producción	
Jorge Díaz Hurtado	Encargado de Producción	

FCA DE TEJIDOS SAN CARLOS S.A.C

.....  
JOSE C. DIAZ VASQUEZ  
GERENTE GENERAL

## ANEXO 16 Acta de capacitación

Fábrica de Tejidos San Carlos  
Mz. A Lote. 14 Industrial Pro 9no Sector, San Martín de  
Porres, Lima.  
Tel. 013244970



### CAPACITACIÓN FUNCIONAL

#### DESCRIPCIÓN DE CAPACITACIÓN

LUGAR	FECHA	HORA INICIO	HORA FIN	RESPONSABLES
Empresa San Carlos	17/10/15	3:00 pm	4:30 pm	Enrique José - Fernández Ecmias

#### DETALLE DE CAPACITACIÓN

Se capacitó al Gerente General en el uso del Sistema Textil San Carlos, a nivel de detalle los módulos de:

- Módulo de mantenimiento.
- Módulo de métricas.

Como también se realizó una explicación general de los módulos:

- Módulo de producción orden de producción
- Módulo de control de paros.

#### RÉGISTRO DE PARTICIPANTES

NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO	FIRMA
Carlos Díaz Vásquez	Gerente General	
Arnaldo Carmona Velásquez	Jefe de Producción	

#### OBSERVACIONES

No hubo observaciones.

FCA. DE TEJIDOS SAN CARLOS S.A.C

.....  
JOSÉ C. DÍAZ VÁSQUEZ  
GERENTE GENERAL

## CAPACITACIÓN FUNCIONAL

### DESCRIPCIÓN DE CAPACITACIÓN

LUGAR	FECHA	HORA INICIO	HORA FIN	RESPONSABLES
Empresa San Carlos	15/10/15	2:00 pm	3:30 pm	Enrique José – Fernández Ecmias

### DETALLE DE CAPACITACIÓN

Se capacitó a los operarios/técnicos y jefe de producción en el uso del Sistema Textil San Carlos:

- Módulo de producción orden de producción
- Módulo de control de paros.

### REGISTRO DE PARTICIPANTES

NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO
Arnaldo Carmona Velásquez	Jefe de producción
Jorge Díaz hurtado	Encargado de producción
Alex Tamayo Llacsahuanga	Encargado de producción
Nathan De la Fuente Pérez	Practicante administrativo
Alfredo contreras navarro	Mecánico de producción
Oswar Cardoso Vásquez	Mecánico de producción

FIRMA



### OBSERVACIONES

No hubo observaciones

## FUENTES DE CONSULTA

Alegsa, L. (2010). Diccionario de informática y tecnología: Definición de aplicación web. Recuperado de <http://www.alegsa.com.ar/Dic/aplicacion%20web.php>

Banzi M., Cuartielles D., Igoe T., Martino G. y Mellis D. (s.f.). What is Arduino?, Recuperado de <https://www.arduino.cc/>.

Cadena, V, & Rojas, L. (2008). Diseño e implementación de un sistema de control para el proceso de tinturado de tela (tesis de pregrado, Escuela Politécnica Nacional). Recuperado de <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/4236/1/CD-1628.pdf>

COSO (2011), El control interno según el informe COSO. Octubre 27, 2011, de Ingeniería y Gestión Consultora Recuperado de: <http://www.ingenieriaygestion.cl/Consultora/publi/Informe-COSO.pdf>

Court, E, Pérez, V, Rodríguez, C, Ingar, B, & Panez M. (2010). Sector textil del Perú. CENTRUM Recuperado de: [http://www.latinburkenroad.com/docs/BRLA%20Peruvian%20Textile%20Industry%20\(201003\).pdf](http://www.latinburkenroad.com/docs/BRLA%20Peruvian%20Textile%20Industry%20(201003).pdf)

Díaz, R. (2015). Sector textil-confecciones: ¿podrá levantarse este año? Semana Económica. Recuperado de: <http://semanaeconomica.com/article/economia/industria/155421-sector-textil-confecciones-podra-levantarse-este-ano/>

Dupláa, L, Chacón, H, & Torres A. (s.f.). Automatización de procesos con PLC. Recuperado de: <http://es.slideshare.net/danysofi/automatizaciondeprocesoscon-plc>

EcuRed (s.f.). En Enciclopedia de Cuba. Recuperado de <http://www.ecured.cu/index.php/Automatizaci%C3%B3n>.

El Comercio. (2014). El sector textil-confecciones peruano ha perdido su brillo. Recuperado de: <http://elcomercio.pe/economia/peru/sector-textil-confecciones-peruano-ha-perdido-su-brillo-noticia-1768522>.

Gaibor, C. (2008). Diseño y construcción de un sistema automático de control de producción para las máquinas textiles Investa de la empresa TEIMSA (tesis de pregrado, Escuela Politécnica Nacional). Recuperado de <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/898/1/CD-1815%282009-01-21-11-02-14%29.pdf>

Gómez, J. (2011). Diseño e implementación de un sistema automatizado para una máquina textil rectilínea para la microempresa textil "TECMATEJ" (tesis de pregrado, Escuela Politécnica Nacional). Recuperado de <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/3779/1/CD-3516.pdf>.

Guachi, E, & Camacho, J. (2012). Diseño e implementación de un sistema de control automático con interface gráfica (HMI), mediante un panel de visualización para la máquina urdidora de la empresa textil TEIMSA (tesis de pregrado, Escuela Politécnica Del Ejército Extensión Latacunga). Recuperado de <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/5831/1/T-ESPEL-0941.pdf>

INEI. (2012), Producción de las industrias textiles, cuero y calzado, papel y edición e impresión. Agosto 18, 2015, de Ministerio de la Producción - Viceministerio de MYPE e Industria. Recuperado de: <http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/Cap15009.xlsx>

Koontz, Harold y O'Donnell, Cyril (1961). Principios de dirección de empresa: un análisis de las funciones directivas. — Madrid: McGraw-Hill.

Pacheco, J.C., Castañeda, W. y Caicedo, C. H. (2002). Indicadores integrales de gestión. Incluye modelo de cuadro de mando integral (Balanced Scorecard). Bogotá: McGraw-Hill/Interamericana, S.A.

Palacio, J. (2006). El Modelo Scrum. Obtenido de Navegapolis: [http://www.navegapolis.net/files/s/NST-010\\_01.pdf](http://www.navegapolis.net/files/s/NST-010_01.pdf)



Poma, M. (2014). Diseño e implementación de un sistema de control automático para una máquina texturizadora en la planta de fibras textiles “ENKADOR” (tesis de pregrado, Escuela Politécnica Nacional). Recuperado de <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/7346/1/CD-5488.pdf>.

Scrum Alliance. (2013). Why Scrum? Obtenido de Scrum Alliance: <http://www.scrumalliance.org/why-scrum>

Scrum Organization. (2013). Resources. Obtenido de Scrum: <https://www.scrum.org/Portals/0/Documents/Scrum%20Guides/2013/Scrum-Guide-ES.pdf>

Yarupaitan, E. (2015). Automatización de una máquina refiladora utilizando un contómetro como sensor de distancia (tesis de pregrado, Universidad de San Martín de Porres). Recuperado de [http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1174/1/yarupaitan\\_mej.pdf](http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1174/1/yarupaitan_mej.pdf)

**APÉNDICE**  
**MANUAL DE USUARIO**

<b>GUÍA PRÁCTICA</b>		
<b>15/10/2015</b>	<b>Tipo de Documento: Guía</b>	<b>Revisión: 01</b>

**GUÍA PRÁCTICA**  
Sistema San Carlos

	Nombre	Rol	Firma
Elaborado	Ecmias Fernández	Analista Programador	
Revisado	José Antaurco	Analista Programador	

## INDICE GENERAL

1	Introducción al Sistema	3
2	Uso del Sistema - Consideraciones Generales	3
3	Ingreso al Sistema San Carlos	3
4	Módulos	4
4.1	Mantenimiento	4
	➤ Sub Modulo: Gestión de Empleados	4
	➤ Sub Modulo: Gestión de Articulos	6
	➤ Sub Modulo: Gestión de Máquinas	8
	➤ Sub Modulo : Gestion de Productos	10
4.2	Ordenes de Producción	13
	➤ Sub Modulo: Ordenes de producción	13
	➤ Sub Modulo: Fichas Técnicas de Urdido	35
	➤ Sub Modulo: Fichas técnicas de Engomado	36
	➤ Sub Modulo: Fichas Técnicas de Tejido	37
	➤ Sub Modulo: Consultar Órdenes	38
4.3	Control de Paros	39
	➤ Sub Modulo: Monitoreo de Maquinas	40
	➤ Sub Modulo: Pendientes de Registro	40
	➤ Sub Modulo: Consulta de Paros	41
	➤ Sub Modulo: Gestión de Paros Mayores	42
4.4	Métricas	44
	➤ Sub Modulo: Atendidos a Tiempo	44
	➤ Sub Modulo: Métrica 2 Eficiencia en Producción	46
	➤ Sub Modulo: Tiempo Productivo	47
5	Informaciones Generales	48
5.1	Registro de Usuarios	48

## 1 Introducción al Sistema

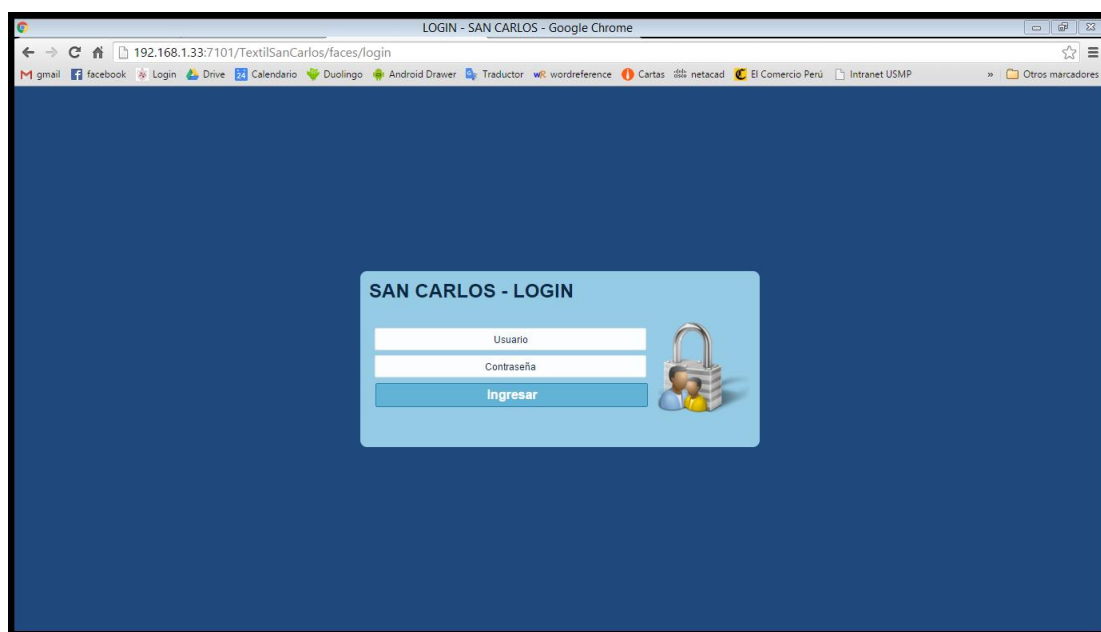
El sistema San Carlos es una aplicación que nos permite registrar, consultar, generar fichas técnicas (urdido, engomado y tejido), extraer información a Excel, facilitando la gestión en el control de paros y la gestión de órdenes de producción.

## 2 Uso del Sistema - Consideraciones Generales

- Se puede ingresar al sistema de SAN CARLOS a través del browser URL (<http://192.168.1.33:7101/TextilSanCarlos/faces/login>). Desde las redes internas de la fábrica textil San Carlos.

## 3 Ingreso al Sistema San Carlos

- Para acceder a la aplicación web, deben ingresar a la siguiente dirección: <http://192.168.1.33:7101/TextilSanCarlos/faces/login> . Ingresado sus credenciales del sistema.

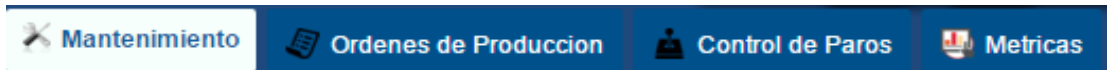


- Una vez ingresado al sistema, nos mostrara el menú principal



## 4 Módulos

El sistema Cuenta con los siguientes módulos:



### 4.1 Mantenimiento

Esta opción permite registrar, editar y consultar a los Empleados, Artículos, Maquinas, Productos y Proveedores. Los cuales están organizados en los siguientes sub módulos:

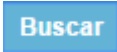


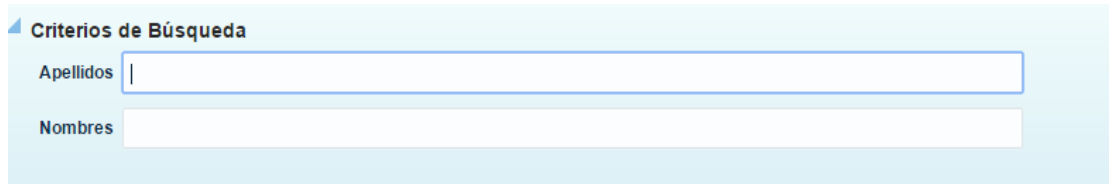
#### ➤ Sub Modulo: Gestión de Empleados

Este sub modulo nos permite registrar, editar y buscar empleados de la fábrica.



- **Búsqueda Empleados**

Para poder realizar la búsqueda de Empleados ingresamos los valores en los criterios de búsqueda (Apellidos y Nombres) y luego seleccionamos buscar 

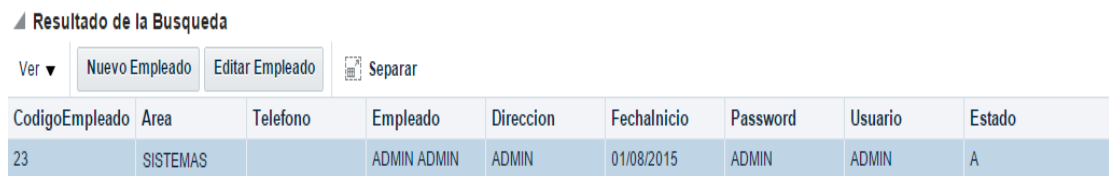


Criterios de Búsqueda

Apellidos

Nombres

El sistema nos mostrara el resultado en la sección Resultado de Búsqueda




Resultado de la Búsqueda

Ver

CodigoEmpleado	Area	Telefono	Empleado	Direccion	FechaInicio	Password	Usuario	Estado
23	SISTEMAS		ADMIN ADMIN	ADMIN	01/08/2015	ADMIN	ADMIN	A

- **Nuevo Empleado**

Para poder registrar a un nuevo empleado, usaremos el botón  el cual nos muestra la siguiente pantalla, donde los (\*) representan los valores obligatorios:



Registrar Nuevo Empleado

\* Sede

\* Area

\* Apellidos

\* Nombres

Telefono

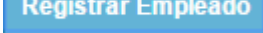
Direccion

\* FechaInicio


\* Usuario

\* Password

\* Estado

Usamos el botón Registrar Empleado  para registrar al nuevo empleado.

- **Editar Empleado**

Para poder editar a un empleado, seleccionamos a un empleado de la grilla y luego usamos el botón .

#### ▲ Resultado de la Búsqueda

Ver ▼

CodigoEmpleado	Area	Telefono	Empleado	Direccion	FechaInicio	Password	Usuario	Estado
23	SISTEMAS		ADMIN ADMIN	ADMIN	01/08/2015	ADMIN	ADMIN	A

El sistema nos mostrara la siguiente ventana:

### Editar Empleado

* Sede	LIMA PRO	Direccion	ADMIN
* Area	SISTEMAS	* FechaInicio	01/08/2015
* Apellidos	ADMIN	* Usuario	ADMIN
* Nombres	ADMIN	* Password	ADMIN
Telefono		* Estado	ACTIVO

Editamos los campos que requerimos editar y luego usamos el botón  para guardar los cambios que hemos realizado.

#### ➤ Sub Modulo: Gestión de Artículos

Este sub modulo nos permite registrar, editar y buscar los artículos de la de la fábrica.



- **Búsqueda de Artículos**

Para poder realizar la búsqueda de artículos ingresamos según el criterio de búsqueda

#### ▲ Criterios de Búsqueda

CodigoArticulo	<input type="text"/>	Nombre	<input type="text"/>
----------------	----------------------	--------	----------------------

El sistema muestra los resultados que coincidan con el criterio de búsqueda en la sección Resultado de Búsqueda



▲ **Crterios de Búsqueda**

CodigoArticulo  Nombre

▲ **Resultado de Búsqueda**

Ver ▼

CodigoArticulo	Nombre	Titulo	Numero	CantidadHilos	Encogimiento	NroPlegadores
85	TOCUYO ANGOSTO 20/1	20/1	20	2730	1,0%	6
83	TOCUYO 0.15	30/1	30	4160	1,25%	9

- **Nuevo Articulo**

Para registrar un nuevo artículo usamos el botón  , el sistema nos mostrara la siguiente ventana, donde deberemos ingresar los valores obligatorios (\*)

**Registro de Nuevo Articulo**

\* Nombre

\* Titulo

\* Numero

\* CantidadHilos

\* Encogimiento

\* NroPlegadores

\* Hilosxplegador

Para poder culminar el registro usamos el botón

- **Editar Artículo**

Para poder editar un artículo, lo seleccionamos de la grilla de resultados y usamos el botón

▲ **Resultado de Búsqueda**

Ver ▼

CodigoArticulo	Nombre	Titulo	Numero	CantidadHilos	Encogimiento	NroPlegadores
85	TOCUYO ANG...	20/1	20	2730	1,0%	6
83	TOCUYO 0.15	30/1	30	4160	1,25%	9

El sistema nos mostrara la siguiente ventana:

**Editar Artículo** Guardar Cambios Cancelar

CodigoArticulo 85

\* Nombre TOCUYO ANGOSTO 20/1

\* Titulo 20/1

\* Numero 20

\* CantidadHilos 2730

\* Encogimiento 1,0%

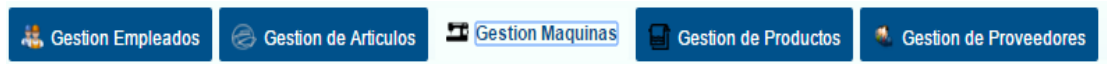
\* NroPlegadores 6

\* Hilosplegador 455

Editamos los campos que requerimos editar y luego usamos el botón **Guardar Cambios** para guardar los cambios que hemos realizado.

### ➤ Sub Modulo: Gestión de Máquinas

Este sub modulo nos permite registrar, editar y buscar las maquinas textiles de la fábrica.



- **Búsqueda de Maquinas**

Para poder realizar la búsqueda de Empleados ingresamos los valores en los criterios de búsqueda y luego seleccionamos buscar

**Buscar**

**Gestion de Maquinas**

▲ Criterios de Búsqueda

CodigoMaquina

Nombre

TipoMaquina

**Buscar**

El sistema nos mostrara el resultado en la sección Resultado de la Búsqueda

▲ Criterios de Búsqueda

CodigoMaquina

Nombre picañol p-01

TipoMaquina

**Buscar** **Restablecer**

▲ Resultado de la Busqueda

Ver ▼ Nueva Maquina Editar Maquina Separar

CodigoMaquina	Sede	TipoMaquina	Categoría	Nombre	UnidadVelocidad	Velocidad	EstadoOperativo
1	LIMA PRO	Tejido	PICAÑOL	PICAÑOL P-01	REVOLUCION...	242	Operativo

- **Nueva Maquina**

Para registrar una nueva máquina usamos el botón **Nueva Maquina**, el sistema nos mostrara la siguiente ventana, donde deberemos ingresar los valores obligatorios (\*)

**Registrar Nueva Maquina** Registrar Maquina Cancelar

\* Sede

\* TipoMaquina

\* Categoria

\* Nombre

\* UnidadVelocidad

\* Velocidad

\* EstadoOperativo

Para poder culminar el registro usamos el botón

**Registrar Maquina**

- **Editar Maquina**

Para poder editar una máquina, lo seleccionamos de la grilla de resultados y usamos el botón **Editar Maquina**

▲ **Resultado de la Búsqueda**

Ver ▼ Nueva Maquina Editar Maquina Separar

CodigoMaquina	Sede	TipoMaquina	Categoria	Nombre	UnidadVelocidad	Velocidad	EstadoOperativo
1	LIMA PRO	Tejido	PICAÑOL	PICAÑOL P-01	REVOLUCION...	242	Operativo

El sistema nos mostrara la siguiente ventana:

**Editar Maquina** Guardar Cambios Cancelar

CodigoMaquina 1

\* Sede

\* TipoMaquina

\* Categoria

\* Nombre

\* UnidadVelocidad

\* Velocidad

\* EstadoOperativo

Editamos los campos que requerimos editar y luego usamos el botón **Guardar Cambios** para guardar los cambios que hemos realizado.

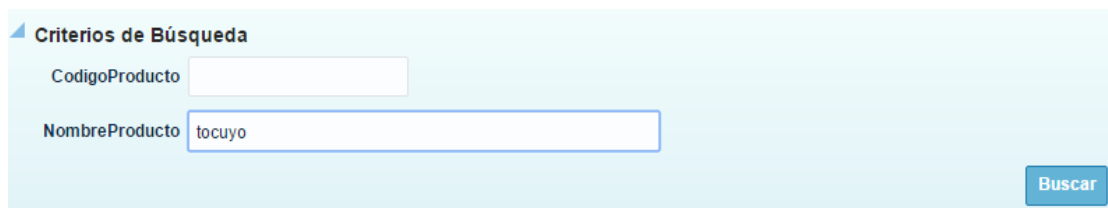
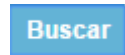
### ➤ Sub Modulo: Gestión de Productos

Este sub modulo nos permite registrar, editar y buscar los productos textiles de la fábrica.

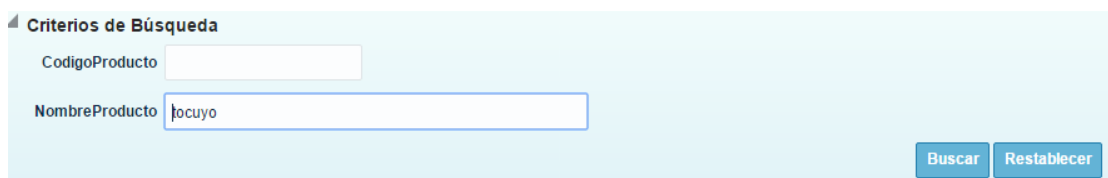


- **Búsqueda de productos**

Para poder realizar la búsqueda de Productos ingresamos los valores en los criterios de búsqueda y luego seleccionamos buscar



El sistema nos mostrara el resultado en la sección Resultado de la Búsqueda



**Resultado de Búsqueda**

Ver ▼ Nuevo Producto Editar Producto Separar

NombreProducto	Pasadas	UnidadMedida	Cantidad	P	Producto	Articulo	UnidadMedida	Canti
TOCUYO ANGOSTO 20/1	1640	METROS	0	0	TOCUYO ANG...	TOCUYO ANG...	METROS	1
TOCUYO 0.15	1800	METROS	0	0				

- **Nuevo Producto**


Para registrar un nuevo usamos el botón **Nuevo Producto**, el sistema nos mostrara la siguiente ventana, donde deberemos ingresar los valores obligatorios (\*)

**Registro de Nuevo Producto** Registrar Producto Cancelar

**▲ Datos del Producto**

\* NombreProducto  \* TituloTramaBase   
 \* PesoProducto  TituloTramaCenefa   
 \* UnidadPasadas PASADASM ▼ \* UnidadMedida METROS ▼  
 \* Pasadas  \* Cantidad 0  
 AlturaRizo  \* Pesototal 0  
 AnchoCenefa


**▲ Detalle de Articulos para su elaboracion** Agregar Articulo Quitar Articulo

Ver ▼  Separar

Producto	Articulo	UnidadMedida	Cantidad	FechaRegistro
----------	----------	--------------	----------	---------------

En caso queremos agregar un artículo al producto que estamos registrando usaremos el botón **Agregar Articulo** el cual agregara una fila en la grilla Detalle de Artículos para su elaboración, seleccionamos los valores según corresponda.

**▲ Detalle de Articulos para su elaboracion**

Ver ▼  Separar

Producto	Articulo	UnidadMedida	Cantidad	FechaRegistro
lona	<input type="text"/>	METROS ▼	1	22/11/2015

En caso queremos quitar un artículo al producto que estamos registrando, usamos el botón **Quitar Articulo**

Para poder culminar el registro usamos el botón **Registrar Producto**

- **Editar Producto**

Para poder editar un producto, lo seleccionamos el producto de la grilla de resultados y usamos el botón **Editar Producto**

#### ▲ Resultado de Búsqueda

Ver ▼	Nuevo Producto	Editar Producto	Separar	Ver ▼	Separar			
NombreProducto	Pasadas	UnidadMedida	Cantidad	Pesototal	Producto	Articulo	UnidadMedida	Canti
TOCUYO ANG...	1640	METROS	0	0	TOCUYO ANG...	TOCUYO ANG...	METROS	1
TOCUYO 0.15	1800	METROS	0	0				
TOCUYO 0.15 ...	1800	METROS	0	0				
TOCUYO 09 - V2	2000	METROS	0	0				
TOCUYO 2024	4400	METROS	0	0				

El sistema nos mostrara la siguiente ventana:

### Editar Producto

Guardar Cambios Cancelar

#### ▲ Datos del Producto

CodigoProducto 81

\* NombreProducto

\* PesoProducto

\* UnidadPasadas

\* Pasadas

AlturaRizo

AnchoCenefa

\* TituloTramaBase

TituloTramaCenefa

\* UnidadMedida

\* Cantidad

\* Pesototal

#### ▲ Detalle de Articulos para su elaboracion

Agregar Articulo Quitar Articulo

Producto	Articulo	UnidadMedida	Cantidad	FechaRegistro
TOCUYO ANG...	TOCUYO AN ▼	METROS ▼	1	05/11/2015

En caso queremos agregar un artículo al producto usaremos el botón **Agregar Articulo** el cual agregara una fila en la grilla Detalle de Artículos para su elaboración, seleccionamos los valores según corresponda.

#### ▲ Detalle de Articulos para su elaboracion

Producto	Articulo	UnidadMedida	Cantidad	FechaRegistro
TOCUYO ANG...	<input type="text" value=""/>	METROS ▼	1	22/11/2015
TOCUYO ANG...	TOCUYO AN ▼	METROS ▼	1	05/11/2015

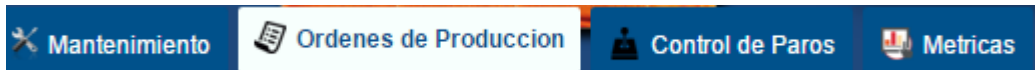
En caso queremos quitar un artículo usamos el botón **Quitar Articulo**

Para guardar los cambios realizados usamos el botón

**Guardar Cambios**

## 4.2 Ordenes de Producción

Este módulo nos permite gestionar, consultar las ordenes de producción con sus respectivas fichas técnicas de los procesos de urdido, engomado y tejido. Como también consultar y extraer información.

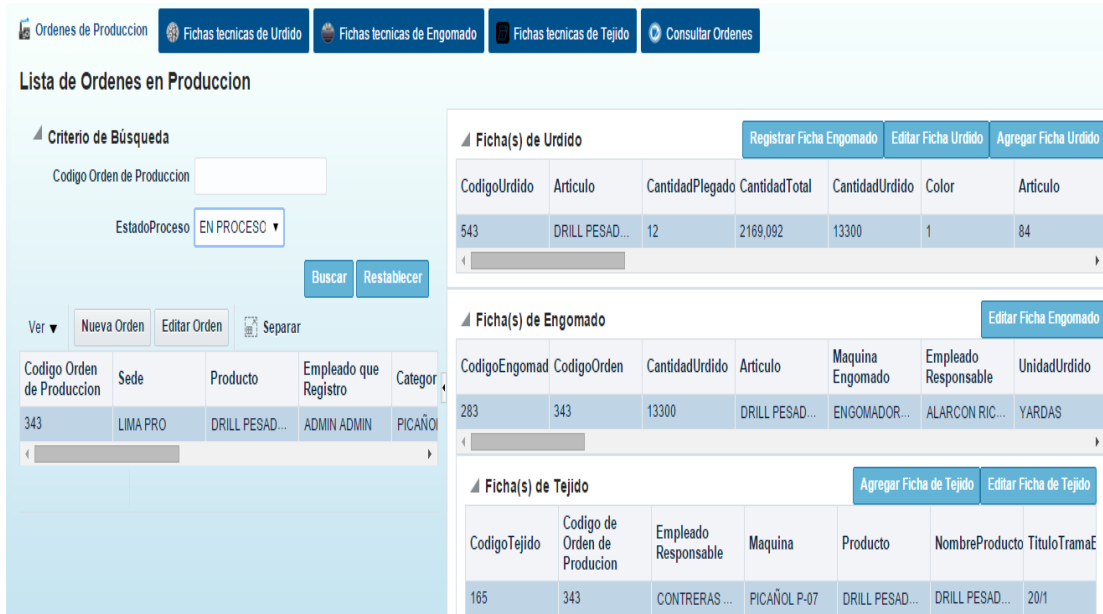


Cuenta con los siguientes sub módulos:



### ➤ Sub Modulo: Ordenes de producción

Este módulo nos permite gestionar, consultar las ordenes de producción con sus respectivas fichas técnicas de los procesos de urdido, engomado y tejido. También nos permite generar las fichas técnicas de urdido, engomado y tejido.



**Lista de Ordenes en Producción**

**Criterio de Búsqueda**

Codigo Orden de Produccion:

EstadoProceso: **EN PROCESO**

Buscar Restablecer

Ver: Nueva Orden Editar Orden Separar

Codigo Orden de Produccion	Sede	Producto	Empleado que Registro	Categor
343	LIMA PRO	DRILL PESAD...	ADMIN ADMIN	PICAÑO

CodigoUrdido	Articulo	CantidadPlegado	CantidadTotal	CantidadUrdido	Color	Articulo
543	DRILL PESAD...	12	2169.092	13300	1	84

CodigoEngomad	CodigoOrden	CantidadUrdido	Articulo	Maquina Engomado	Empleado Responsable	UnidadUrdido
283	343	13300	DRILL PESAD...	ENGOMADOR...	ALARCON RIC...	YARDAS

CodigoTejido	Codigo de Orden de Produccion	Empleado Responsable	Maquina	Producto	NombreProducto	TituloTramaE
165	343	CONTRERAS ...	PICAÑOL P-07	DRILL PESAD...	DRILL PESAD...	20/1

- **Lista de Ordenes de Producción**

Para poder realizar la búsqueda de una orden de producción ingresamos el criterio de búsqueda y luego usamos el botón **Buscar**

**Criterio de Búsqueda**

Codigo Orden de Produccion

EstadoProceso

**Buscar** **Restablecer**

El sistema mostrar las ordenes que coincidan con los criterios de búsqueda, y mostrara sus respectivas fichas de urdido, engomado y tejido de la orden seleccionada.

**Lista de Ordenes en Produccion**

**Criterio de Búsqueda**

Codigo Orden de Produccion

EstadoProceso

**Buscar** **Restablecer**

Ver

Codigo Orden de Produccion	Sede	Producto	Empleado que Registro	Categor
343	LIMA PRO	DRILL PESAD...	ADMIN ADMIN	PICAÑO

**Ficha(s) de Urdido**

CodigoUrdido	Articulo	CantidadPlegado	CantidadTotal	CantidadUrdido	Color	Articulo
543	DRILL PESAD...	12	2169,092	13300	1	84

**Ficha(s) de Engomado**

CodigoEngomad	CodigoOrden	CantidadUrdido	Articulo	Maquina Engomado	Empleado Responsable	UnidadUrdido
283	343	13300	DRILL PESAD...	ENGOMADOR...	ALARCON RIC...	YARDAS

**Ficha(s) de Tejido**

CodigoTejido	Codigo de Orden de Produccion	Empleado Responsable	Maquina	Producto	NombreProducto	TituloTramaE
165	343	CONTRERAS...	PICAÑOL P-07	DRILL PESAD...	DRILL PESAD...	20/1

- **Nueva Orden de producción**

Para poder registrar una nueva orden, usaremos el botón **Nueva Orden**, el cual nos mostrara la siguiente ventana, donde los (\*) representan los valores obligatorios:



## Registro de Orden

Registrar Orden Cancelar

▲ Datos de la Orden

* Sede	<input type="text"/>	* FechaPedido	<input type="text"/>
* Producto	<input type="text"/>	FechaReg	22/11/2015
* CategoriaMaquina	<input type="text"/>	Empleado que Registro	
* UnidadMedida	METROS		
* Cantidad	<input type="text"/>		

Para poder registrar la orden seleccionamos usaremos el botón **Registrar Orden**, el sistema registrar nuestra orden, en estado “Registrado”.

- **Editar Orden**

Para poder editar una orden seleccionamos una orden de la grilla, y usamos el botón **Editar Orden**. La cual nos llevara a la siguiente ventana.

Guardar Cambios Cancelar

## Editar Orden

Anular Orden

▲ Datos de la Orden

Codigo Orden de	343	* Cantidad	12000	EstadoProceso	EN PROCESO
Produccion		FechaReg	17/09/2015	Empleado que Registro	ADMIN ADMIN
* Sede	LIMA PRO	FechaInicio	17/09/2015		
* Producto	DRILL PESADO 20/1	FechaFin			
* CategoriaMaquina	PICAÑOL	* FechaPedido	18/12/2015		
* UnidadMedida	METROS				

En caso queramos anular una orden podemos usar el botón **Anular Orden**, el sistema nos mostrara el siguiente mensaje, y usamos el botón **Aceptar** para confirma la anulación de la orden.

**Mensaje del Sistema**

Esta seguro de Anular la Orden de Produccion?

Aceptar Cancelar

Para guardar los cambios efectuados a la orden usaremos el botón



- **Agregar Ficha de Urdido**

El sistema nos permitirá agregar una ficha de urdido a las órdenes de producción que se encuentren en estado de “Registrado” o “En Proceso”.

Para agregar una ficha de urdido a la orden seleccionada, usaremos el botón **Agregar Ficha Urdido**, el cual nos mostrara la siguiente ventana.

La imagen muestra la interfaz de usuario para crear una nueva ficha técnica de urdido. El título de la ventana es "Nueva Ficha Tecnica de Urdido". En la parte superior derecha hay botones para "Estado", "Generar Ficha", "Registrar Ficha" y "Volver".

El formulario está dividido en tres secciones:

- Datos del Pedido:** Muestra información sobre el orden de producción, como el código (343), sede (LIMA PRO), producto (DRILL PESADO 20/1), unidad medida (METROS), cantidad (12000), categoría de máquina (PICAÑOL), fechas de registro y pedido, estado del proceso (EN PROCESO) y el empleado que registró (ADMIN ADMIN).
- Datos del Urdido:** Incluye campos para seleccionar el empleado responsable, la máquina, el proveedor, el número de lote, la unidad de urdido (YARDAS), la cantidad de urdido y el artículo.
- FechaInicio:** Muestra el número de artículo, título de artículo, cantidad de plegadores, hilos plegador, color, tipo cono y la fecha de registro (22/11/2015). Hay un botón "Modificar Cantidad de Plegadores" asociado.

El sistema al lado izquierdo nos muestra la sección Datos del pedido (Orden de producción)

▲ **Datos del Pedido**

**Codigo Orden de Produccion** 343

**Sede** LIMA PRO

**Producto** DRILL PESADO 20/1

**UnidadMedida** METROS

**Cantidad** 12000

**CategoriaMaquina** PICAÑOL

**FechaReg** 17/09/2015

**FechaPedido** 18/12/2015

**EstadoProceso** EN PROCESO

Y el lado Derecho nos muestra los datos de la ficha de urdido.

▲ Datos del Urdido
FechaInicio [Modificar Cantidad de Plegadores](#)

\* Empleado Responsable

\* Maquina Urdido

\* Proveedor

\* NroLote

\* UnidadUrdido YARDAS

\* CantidadUrdido

\* Articulo

NroHilos

NumeroArticulo  
 TituloArticulo  
 CantidadPlegadores  
 Hilosxplegador  
 \* Color

\* TipoCono

FechaRegistro 22/11/2015

Para poder registrar la ficha de urdido ingresamos y/o seleccionamos los valores obligatorios (\*) y luego usamos el botón

[Registrar Ficha](#)

El sistema registrar la ficha técnica de urdido en estado Registrado, mostrara la siguiente ventana.

Estado REGISTRADO [GenerarFicha](#) [Registrar Ficha](#) [Volver](#)

▲ Datos del Urdido
FechaInicio [Modificar Cantidad de Plegadores](#)

\* Empleado Responsable AGUILAR EFRAIN

\* Maquina Urdido URDIDORA 01

\* Proveedor COTTOM MIX IMPORT.

\* NroLote 1234

\* UnidadUrdido YARDAS

\* CantidadUrdido 123333

\* Articulo DRILL PESADO 20/1

NroHilos 6046

NumeroArticulo 20  
 TituloArticulo 20/1  
 CantidadPlegadores 12  
 Hilosxplegador 504  
 \* Color CARTON NEUTRAL

\* TipoCono CONICO

FechaRegistro 22/11/2015

En caso queramos genera la ficha técnica de urdido nosotros

usaremos el botón [GenerarFicha](#), el sistema generara la ficha técnica de urdido.

N° ORDEN 343

MAQUINA : URDIDORA 01

URDIDO DIRECTO

N° 550

FECHA 22/11/15 11:18 PM TITULO 20/1 NRO: 20  
ARTICULO DRILL PESADO 20/1 PROVEEDOR COTTOM MIX  
CAT. MAQUINA PICAÑOL LOTE 1234  
N° DE HILOS 6046 TIPO CONO CONICO  
YARDAS 123333 COLOR CONO CARTON NEUTRAL

.....Plegador de ..... Conos de ..... Yardas  
.....Plegador de ..... Conos de ..... Yardas  
.....Plegador de ..... Conos de ..... Yardas  
12 Total plegador 504 Promedio de conos 123333 TOTAL HILOS

No	No Pleg	Hilos Pleg	Operario	Peso de Plegador	Fecha

El sistema actualizara la ficha técnica de urdido al estado "Generado y en producción".

Estado GENERADO Y EN PRODUCCION GenerarFicha Registrar Ficha **Volver**

▲ **Datos del Urdido** FechaInicio 22/11/2015 [Modificar Cantidad de Plegadores](#)

Empleado Responsable	AGUILAR EFRAIN	NumeroArticulo	20
Maquina Urdido	URDIDORA 01	TituloArticulo	20/1
Proveedor	COTTOM MIX IMPORT.	CantidadPlegadores	12
NroLote	1234	Hilosxplegador	504
UnidadUrdido	YARDAS	Color	CARTON NEUTRAL
CantidadUrdido	123333	TipoCono	CONICO
Articulo	DRILL PESADO 20/1	FechaRegistro	22/11/2015
NroHilos	6046		

En caso se desee modificar la cantidad de plegadores a usar, usaremos el botón **Modificar Cantidad de Plegadores**, el cual nos mostrara una venta para donde ingresaremos la cantidad de plegadores que vamos usar y el sistema calculara la cantidad de hilos por plegador que se usara.

**Estado**

**Modificar Número de Plegadores**

CantidadPlegadores

Aceptar y Registrar
Cancelar

Proveedor HIRETEX SRL ▼

**FechaInicio**

NumeroArticulo 20

TituloArticulo 20/1

CantidadPlegadores 12

Hilosxplegador 504

- **Editar Ficha Urdido**

El sistema nos permitirá editar una ficha de urdido a las órdenes de producción que se encuentren en estado de “Registrado” o “En Proceso”.

Para editar la ficha técnica de urdido nosotros seleccionamos la ficha de urdido que deseamos editar y luego usamos el botón

Editar Ficha Urdido

▲ **Ficha(s) de Urdido** 
Registrar Ficha Engomado
Editar Ficha Urdido
Agregar Ficha Urdido

CodigoUrdido	Articulo	CantidadPlegado	CantidadTotal	CantidadUrdido	Color	Articulo
552	DRILL PESAD...	13		12	1	84
551	DRILL PESAD...	12		123	2	84
550	DRILL PESAD...	12		123333	1	84
549	DRILL PESAD...	13		1000	2	84
543	DRILL PESAD...	12	2169,092	13300	1	84

El sistema nos mostrara la siguiente ventana

Estado REGISTRADO Teminar Urdido Generar Ficha Urdido Guardar Cambios Volver

▲ **Datos del Urdido** 
Modificar Cantidad de Plegadores

CodigoUrdido 552 \* NroLote  NroHilos 6046 Hilosx

\* Empleado Responsable AGUILAR EFRAIN ▼ \* UnidadUrdido YARDAS ▼ NumeroArticulo 20

\* Maquina Urdido URDIDORA 01 ▼ \* CantidadUrdido  TituloArticulo 20/1

\* Proveedor MYPTEX SAC. ▼ \* Articulo DRILL PESADO 20/1 ▼ CantidadPlegadores 13

▲ **Detalle - Plegadores de Urdido** 
Agregar
Quitar

CodigoDetalleficha	Origen	Codigo Proceso	NroPlegador	UnidadMedida	CantidadPlegado	Empleado que lo Realizo	FechaReg
No data to display.							

En caso nosotros deseemos modificar la cantidad de plegadores del proceso de urdido, el sistema nos permitirá usar el botón Modificar Cantidad de Plegadores cuando la orden este en Registrado, nos mostrará la venta donde nosotros podremos modificar la

cantidad de plegadores y el sistema recalculará la cantidad de hilos por plegador.

En caso deseemos generar la ficha, usaremos el botón **Generar Ficha Urdido**, el sistema generará la ficha de urdido y actualizará el estado de la ficha de producción a “Generado y En producción “

N° ORDEN 343

MAQUINA : URDIDORA 01

URDIDO DIRECTO

N° 552

FECHA 22/11/15 11:45 PM  
 ARTICULO DRILL PESADO 20/1  
 CAT. MAQUINA null  
 N° DE HILOS 6046  
 YARDAS 12

TITULO 20/1 NRO: 20  
 PROVEEDOR MYPTEX SAC.  
 LOTE 123  
 TIPO CONO CONICO  
 COLOR CONO CARTON NEUTRAL

.....Plegador de ..... Conos de ..... Yardas  
 .....Plegador de ..... Conos de ..... Yardas  
 .....Plegador de ..... Conos de ..... Yardas  
 13 Total plegador 466 Promedio de conos 12 TOTAL HILOS

No	No Pleg	Hilos Pleg	Operario	Peso de Plegador	Fecha

Estado GENERADO Y EN PRODUCCION Teminar Urdido Generar Ficha Urdido Guardar Cambios Volver

---

**▲ Datos del Urdido** Fechalnicio 22/11/2015 FechaFin Modificar Cantidad de Plegadores

CodigoUrdido 552 NroLote 123 NroHilos 6046 Hilosxplegador 466

Empleado Responsable AGUILAR EFRAIN UnidadUrdido YARDAS NumeroArticulo 20 Color CARTON NEUTRAL

Maquina Urdido URDIDORA 01 CantidadUrdido 12 TituloArticulo 20/1 TipoCono CONICO

Proveedor MYPTX SAC. Articulo DRILL PESADO 20/1 CantidadPlegadores 13 FechaRegistro 22/11/2015

---

**▲ Detalle - Plegadores de Urdido** UnidadTotal CantidadTotal Agregar Quitar

CodigoDetallefecha	Origen	Codigo Proceso	NroPlegador	UnidadMedida	CantidadPlegado	Empleado que lo Realizo	FechaReg
No datos disponibles							

En caso el proceso de Urdido esté finalizado y a ficha generada ya está rellena por el operario responsable, nosotros podremos agregar Detalle de los plegadores de urdido usaremos el botón **Agregar**, el sistema agregara una fila a la grilla de la sección “Detalle - Plegadores de Urdido”.

**▲ Detalle - Plegadores de Urdido** UnidadTotal CantidadTotal Agregar Quitar

CodigoDetallefecha	Origen	Codigo Proceso	NroPlegador	UnidadMedida	CantidadPlegado	Empleado que lo Realizo	FechaReg
-146	Urdido	552	<input type="text"/>	YARDAS	12	<input type="text"/>	22/11/2015

Una vez nosotros ingresemos los todos los detalles de plegadores del urdido el sistema nos permitirá finalizar el proceso usando el botón **Teminar Urdido**, el sistema actualizará el estado de la ficha de urdido a “Terminado “.

El sistema nos permitirá guardar los cambios efectuados a la ficha en estado “Registrado “o “Generado y en producción “podremos usar el botón **Guardar Cambios**.

- Registrar Ficha de Engomado

El sistema nos permitirá agregar una ficha de engomado a las órdenes de producción que se encuentren en estado de “Registrado” o “En Proceso”.

El sistema nos permitirá registrar una ficha de engomado a partir de una ficha de urdido en estado Terminado, para ello nosotros seleccionamos una ficha de urdido en estado terminado y usamos

la opción **Registrar Ficha Engomado**, el sistema nos mostrará la siguiente pantalla

**Nueva Ficha de Engomado** CodigoUrdido 552CodigoEngomado -159EstadoEngomado [Generar Ficha](#) [Registrar Ficha Engomado](#) [Volver](#)

▲ Datos del Pedido		▲ Datos del Engomado		FechaInicio	FechaFin	FechaReg	
Codigo Orden de Produccion	343	* Maquina Engomado	<input type="text"/>	* EntradaUrdido	1,957	* NroBateas	1
Sede	LIMA PRO	* Empleado Responsable	<input type="text"/>	UnidadEngomado	METROS	* HumedadHilo	8
Producto	DRILL PESADO 20/1	CodigoCategoria		CantidadEngomado	10,973	* Velocidad	60
Empleado que Registro	ADMIN ADMIN	Articulo	DRILL PESADO 20/1	* AnchoPlegador	<input type="text"/>	* FVolH2oIncial	600
CategoriaMaquina	PICAÑOL	TituloArticulo	20/1	* EngHilosDienteNro1	3-3-2	* FVolH2oFinal	800
UnidadMedida	METROS	NumeroArticulo	20	* EngSobraLadoNro1	19	FCantSolvis	<input type="text"/>
Cantidad	12000	NroHilos	6046	* EngHilosDienteNro2	3-2-2	FRd1000Rizo	<input type="text"/>
FechaReg	17/09/2015	UnidadUrdido	YARDAS	* EngSobraLadoNro2	17	FRd1400Plano	<input type="text"/>
FechaInicio	17/09/2015	CantidadUrdido	12	* NroPreparaciones	1	* FTotalUsar	<input type="text"/>
FechaFin							
FechaPedido	18/12/2015						
EstadoProceso	EN PROCESO						

Al lado izquierdo el sistema nos muestra los datos del pedido (orden de producción)

#### ▲ Datos del Pedido

Codigo Orden de Produccion 343

Sede LIMA PRO

Producto DRILL PESADO 20/1

Empleado que Registro ADMIN ADMIN

CategoriaMaquina PICAÑOL

UnidadMedida METROS

Cantidad 12000

FechaReg 17/09/2015

FechaInicio 17/09/2015

FechaFin

FechaPedido 18/12/2015

EstadoProceso EN PROCESO

Y al lado derecho nos muestra los datos de la ficha de engomado que vamos a registrar. Donde los campos con (\*) son los campos obligatorios que tenemos que ingresar.



CodigoUrdido 552CodigoEngomado -159EstadoEngomado Generar Ficha Registrar Ficha Engomado Volver

▲ Datos del Engomado		FechaInicio	FechaFin	FechaReg 23/11/2015	
* Maquina Engomado	<input type="text"/>	* EntradaUrdido	<input type="text" value="1,957"/>	* NroBateas	<input type="text" value="1"/>
* Empleado Responsable	<input type="text"/>	UnidadEngomado	METROS	* HumedadHilo	<input type="text" value="8"/>
CodigoCategoria		CantidadEngomado	<input type="text" value="10,973"/>	* Velocidad	<input type="text" value="60"/>
Articulo	DRILL PESADO 20/1	* AnchoPlegador	<input type="text"/>	* FVolh2oInicial	<input type="text" value="600"/>
TituloArticulo	20/1	* EngHilosDienteNro1	<input type="text" value="3-3-2"/>	* FVolH2oFinal	<input type="text" value="800"/>
NumeroArticulo	20	* EngSobraLadoNro1	<input type="text" value="19"/>	FCantSolvis	<input type="text"/>
NroHilos	6046	* EngHilosDienteNro2	<input type="text" value="3-2-2"/>	FRd1000Rizo	<input type="text"/>
UnidadUrdido	YARDAS	* EngSobraLadoNro2	<input type="text" value="17"/>	FRd1400Plano	<input type="text"/>
CantidadUrdido	<input type="text" value="12"/>	* NroPreparaciones	<input type="text" value="1"/>	* FTotUsar	<input type="text"/>

Una vez ingresados los valores usaremos el botón **Registrar Ficha Engomado** para registrar la ficha técnica de engomado. El sistema registrara la ficha técnica de engomado en estado Registrado.

CodigoUrdido 552CodigoEngomado 289EstadoEngomado REGISTRADO Generar Ficha Registrar Ficha Engomado Volver

▲ Datos del Engomado		FechaInicio	FechaFin	FechaReg 23/11/2015	
* Maquina Engomado	ENGOMADORA 01	* EntradaUrdido	<input type="text" value="1,957"/>	* NroBateas	<input type="text" value="1"/>
* Empleado Responsable	LOPEZ ROBIN	UnidadEngomado	METROS	* HumedadHilo	<input type="text" value="8"/>
CodigoCategoria		CantidadEngomado	<input type="text" value="10,973"/>	* Velocidad	<input type="text" value="60"/>
Articulo	DRILL PESADO 20/1	* AnchoPlegador	<input type="text" value="1,72"/>	* FVolh2oInicial	<input type="text" value="600"/>
TituloArticulo	20/1	* EngHilosDienteNro1	<input type="text" value="3-3-2"/>	* FVolH2oFinal	<input type="text" value="800"/>
NumeroArticulo	20	* EngSobraLadoNro1	<input type="text" value="19"/>	FCantSolvis	<input type="text"/>
NroHilos	6046	* EngHilosDienteNro2	<input type="text" value="3-2-2"/>	FRd1000Rizo	<input type="text"/>
UnidadUrdido	YARDAS	* EngSobraLadoNro2	<input type="text" value="17"/>	FRd1400Plano	<input type="text"/>
CantidadUrdido	<input type="text" value="12"/>	* NroPreparaciones	<input type="text" value="1"/>	* FTotUsar	<input type="text" value="20"/>

El sistema nos permitirá generar la ficha de engomado cuando el estado de esta sea “Registrado”, para generar usaremos el botón **Generar Ficha**, el sistema genera la ficha registrada y actualizará el estado de la ficha de engomado a “Generado y En producción”

N° ORDEN 343

MAQUINA : ENGOMADORA 01

### ENGOMADO N° 289

	PEINE N°1	PEINE N°2
HILOS/DIENTE	3-3-2	3-2-2
DIENTE/LADO	19	17

FECHA: 23/11/15 12:20 AM  
 ARTICULO: DRILL PESADO 20/1  
 CAT. MAQUINA :  
 TITULO: 20/1 Ne: 20  
 METROS: 10.973

N° DE HILOS: 6046  
 Ancho de pleg: 1.72  
 Tipo de Telar:  
 Kilos de urdido: 1.957  
 N° de preparaciones: 1  
 Total litros :  
 Vol. Sobrante :  
 Consumo :  
 % de solidos : 2.56  
 N° de bateas : 1  
 Presión en Rodillos : 18-20  
 Temp.en la batea : 90 C°  
 Humedad del hilo : 8  
 Velocidad : 60

FORMULA

Agua

Volumen Inicial: 600  
 Volumen Final: 800

Producto

RD 1000 RIZO: Kilos  
 RD 1400 PLANO: Kilos  
 Total a usar: 20

No pleg	METROS	Kilos	Operario	Fecha

CodigoUrdido 552CodigoEngomado 289EstadoEngomado GENERADO Y EN PRODUCCION [Generar Ficha](#) [Registrar Ficha Engomado](#) [Volver](#)

▲ **Datos del Engomado** FechaInicio 23/11/2015 FechaFin FechaReg 23/11/2015

Maquina Engomado	ENGOMADORA 01	EntradaUrdido	1,957	NroBateas	1
Empleado Responsable	LOPEZ ROBIN	UnidadEngomado	METROS	HumedadHilo	8
CodigoCategoria		CantidadEngomado	10,973	Velocidad	60
Articulo	DRILL PESADO 20/1	AnchoPlegador	1,72	FVolh2oInicial	600
TituloArticulo	20/1	EngHilosDienteNro1	3-3-2	FVolH2oFinal	800
NumeroArticulo	20	EngSobraLadoNro1	19	FCantSolvis	
NroHilos	6046	EngHilosDienteNro2	3-2-2	FRd1000Rizo	
UnidadUrdido	YARDAS	EngSobraLadoNro2	17	FRd1400Plano	
CantidadUrdido	12	NroPreparaciones	1	FTotalUsar	20

- **Editar Ficha de Engomado**

El sistema nos permitirá agregar una ficha de engomado a las órdenes de producción que se encuentren en estado de "Registrado" o "En Proceso".

Para editar una ficha técnica de engomado seleccionaremos la ficha de engomado en la sección “Ficha(s) de Engomado” y usamos el botón [Editar Ficha Engomado](#)

Ficha(s) de Engomado <span style="float: right;">Editar Ficha Engomado</span>						
CodigoEngomad	CodigoOrden	CantidadUrdido	Articulo	Maquina Engomado	Empleado Responsable	UnidadUrdido
289	343	12	DRILL PESAD...	ENGOMADOR...	LOPEZ ROBIN	YARDAS
283	343	13300	DRILL PESAD...	ENGOMADOR...	ALARCON RIC...	YARDAS

El sistema nos mostrara la siguiente pantalla

**Editar Ficha de Engomado**
CodigoUrdido 552CodigoEngomado 290EstadoEngomado REGISTRADO Terminar Engomado [Generar Ficha Engomado](#) [Guardar Cambios](#) [Volver](#)

**▲ Datos de la Orden**

Codigo Orden de Produccion 343

Sede LIMA PRO

Producto DRILL PESADO 20/1

Empleado que Registro ADMIN ADMIN

CategoriaMaquina PICAÑOL

UnidadMedida METROS

Cantidad 12000

FechaReg 17/09/2015

FechaInicio 17/09/2015

FechaFin

FechaPedido 18/12/2015

EstadoProceso EN PROCESO

**▲ Datos del Engomado**

CodigoOrden 343

\* Maquina Engomado ENGOMADORA 01

\* Empleado Responsable AGUILAR EFRAIN

Articulo DRILL PESADO 20/1

NroHilos 6046

TituloArticulo 20/1

NumeroArticulo 20

CantidadUrdido 12

\* EntradaUrdido 1,957

UnidadEngomado METROS

FechaReg 23/11/2015

FechaInicio

FechaFin

CantidadEngomado 10,973

\* AnchoPlegador 1,91

\* EngHilosDienteNro1 3-3-2

\* EngSobraLadoNro1 19

\* EngHilosDienteNro2 3-2-2

\* EngSobraLadoNro2 17

\* NroPreparaciones 1

VolSobrante

\* Consumo

\* NroBateas 1

\* HumedadHilo 8

\* Velocidad 60

\* FVolH2oInicial 600

\* FVolH2oFinal 800

FCantSolvis

FRd1000Rizo

FRd1400Plano

\* FTotUsar 32

Donde el lado izquierdo nos muestra el dato del pedido (orden de producción)

Y al lado derecho los datos del engomado.

**▲ Datos de la Orden**

Codigo Orden de Produccion 343

Sede LIMA PRO

Producto DRILL PESADO 20/1

Empleado que Registro ADMIN ADMIN

CategoriaMaquina PICAÑOL

UnidadMedida METROS

Cantidad 12000

FechaReg 17/09/2015

FechaInicio 17/09/2015

FechaFin

FechaPedido 18/12/2015

EstadoProceso EN PROCESO

CodigoUrdido 552CodigoEngomado 290EstadoEngomado REGISTRADO Terminar Engomado **Generar Ficha Engomado** Guardar Cambios Volver

**▲ Datos del Engomado** FechaReg 23/11/2015 FechaInicio FechaFin

CodigoOrden 343	CantidadEngomado	10,973	* HumedadHilo	8	
* Maquina Engomado	ENGOMADORA 01 ▼	* AnchoPlegador	1,91	* Velocidad	60
* Empleado Responsable	AGUILAR EFRAIN ▼	* EngHilosDienteNro1	3-3-2	* FVolh2oInicial	600
Articulo	DRILL PESADO 20/1	* EngSobraLadoNro1	19	* FVolH2oFinal	800
NroHilos	6046	* EngHilosDienteNro2	3-2-2	FCantSolvis	
TituloArticulo	20/1	* EngSobraLadoNro2	17	FRd1000Rizo	
NumeroArticulo	20	* NroPreparaciones	1	FRd1400Plano	
CantidadUrdido	12	VolSobrante		* FTotalUsar	32
* EntradaUrdido	1,957	Consumo			
UnidadEngomado	METROS ▼	* NroBateas	1		

El sistema nos permitirá generar la ficha de engomado que se encuentren en estado Registrado, para generar usaremos el botón **Generar Ficha Engomado**, el sistema generará la ficha de engomado. Actualizando la ficha de engomado al estado Generado y en producción

N° ORDEN 343

MAQUINA : ENGOMADORA 01

### ENGOMADO N° 290

	PEINE N°1	PEINE N°2
HILOS/DIENTE	3-3-2	3-2-2
DIENTE/LADO	19	17

FECHA: 23/11/15 12:42 AM  
 ARTICULO: DRILL PESADO 20/1  
 CAT. MAQUINA :  
 TITULO: 20/1 Ne: 20  
 METROS: 10.973

N° DE HILOS: 6046  
 Ancho de pleg: 1.91  
 Tipo de Telar:  
 Kilos de urdido: 1.957  
 N° de preparaciones: 1  
 Total litros :  
 Vol. Sobrante :  
 Consumo :  
 % de solidos : 2.56  
 N° de bateas : 1  
 Presión en Rodillos : 18-20  
 Temp.en la batea : 90 C°  
 Humedad del hilo : 8  
 Velocidad : 60

FORMULA

Agua

Volumen Inicial: 600  
 Volumen Final: 800

Producto

RD 1000 RIZO: Kilos  
 RD 1400 PLANO: Kilos  
 Total a usar: 32

No pleg	METROS	Kilos	Operario	Fecha

2CodigoEngomado 290EstadoEngomado GENERADO Y EN PRODUCCION [Terminar Engomado](#) [Generar Ficha Engomado](#) [Guardar Cambios](#) [Volver](#)

▲ Datos del Engomado

	FechaReg	23/11/2015	FechaInicio	23/11/2015	FechaFin
CodigoOrden 343	CantidadEngomado	10,973	HumedadHilo	8	
Maquina Engomado ENGOMADORA 01	AnchoPlegador	1,91	Velocidad	60	
Empleado Responsable AGUILAR EFRAIN	EngHilosDienteNro1	3-3-2	FVolH2oInicial	600	
Articulo DRILL PESADO 20/1	EngSobraLadoNro1	19	FVolH2oFinal	800	
NroHilos 6046	EngHilosDienteNro2	3-2-2	FCantSolvis		
TituloArticulo 20/1	EngSobraLadoNro2	17	FRd1000Rizo		
NumeroArticulo 20	NroPreparaciones	1	FRd1400Plano		
CantidadUrdido 12	VolSobrante		FTotalUsar	32	
EntradaUrdido 1,957	* Consumo	<input type="text"/>			
UnidadEngomado METROS	NroBateas	1			

Una vez que se haya terminado el proceso de engomado y el operario haya rellenado los datos de la ficha de engomado, nosotros podremos ingresar los datos requeridos y el detalle de los plegadores usados en el proceso de engomado, usaremos el botón

**Agregar**

- (el sistema solo nos permite usar este botón cuando la ficha de engomado se encuentra en estado “Generado y En producción”)

Detalle-Plegadores Engomado							UnidadTotal	CantidadTotal	Agregar	Quitar
CodigoDetallefcl	Origen	Codigo Proceso	NroPlegador	UnidadMedida	CantidadPlegado	Peso	Empleado que lo Realizo			
No data to display.										

El sistema solo nos permitirá terminar e proceso de ficha de engomado si registramos uno o más detalles de plegador y el consumo realizado.

552CodigoEngomado 290EstadoEngomado GENERADO Y EN PRODUCCION **Terminar Engomado** Generar Ficha Engomado Guardar Cambios Volver

**Datos del Engomado** FechaReg 23/11/2015 FechaInicio 23/11/2015 FechaFin

CodigoOrden	343	CantidadEngomado	10,973	HumedadHilo	8
Maquina Engomado	ENGOMADORA 01	AnchoPlegador	1,91	Velocidad	60
Empleado Responsable	AGUILAR EFRAIN	EngHilosDienteNro1	3-3-2	FVolH2oInicial	600
Articulo	DRILL PESADO 20/1	EngSobraLadoNro1	19	FVolH2oFinal	800
NroHilos	6046	EngHilosDienteNro2	3-2-2	FCantSolvis	
TituloArticulo	20/1	EngSobraLadoNro2	17	FRd1000Rizo	
NumeroArticulo	20	NroPreparaciones	1	FRd1400Plano	
CantidadUrdido	12	VolSobrante		FTotalUsar	32
EntradaUrdido	1,957	* Consumo	1200		
UnidadEngomado	METROS	NroBateas	1		

**Detalle-Plegadores Engomado** UnidadTotal CantidadTotal **Agregar** **Quitar**

CodigoDetallefcl	Origen	Codigo Proceso	NroPlegador	UnidadMedida	CantidadPlegado	Peso	Empleado que lo Realizo			
-161	Engomado	290		METROS	10,973					

Para terminar el proceso de engomado, usaremos el botón **Terminar Engomado**. El sistema actualizara la ficha de engomado al estado “Terminado”.

CodigoUrdido 552CodigoEngomado 290EstadoEngomado TERMINADO Terminar Engomado Generar Ficha Engomado Guardar Cambios Volver

**▲ Datos del Engomado**

FechaReg	23/11/2015	FechaInicio	23/11/2015	FechaFin	23/11/2015
CodigoOrden	343	CantidadEngomado	10,973	HumedadHilo	8
Maquina Engomado	ENGOMADORA 01	AnchoPlegador	1,91	Velocidad	60
Empleado Responsable	AGUILAR EFRAIN	EngHilosDienteNro1	3-3-2	FVolh2oInicial	600
Articulo	DRILL PESADO 20/1	EngSobraLadoNro1	19	FVolH2oFinal	800
NroHilos	6046	EngHilosDienteNro2	3-2-2	FCantSolvis	
TituloArticulo	20/1	EngSobraLadoNro2	17	FRd1000Rizo	
NumeroArticulo	20	NroPreparaciones	1	FRd1400Plano	
CantidadUrdido	12	VolSobrante		FTotalUsar	32
EntradaUrdido	1,957	Consumo	1200		
UnidadEngomado	METROS	NroBateas	1		

**▲ Detalle-Plegadores Engomado**

origen	Codigo Proceso	NroPlegador	UnidadMedida	CantidadPlegado	Peso	Empleado que lo Realizo	FechaReg
engomado	290	1	METROS	10,973	2	AGUILAR EFR...	23/11/2015

Para Guardar los cambios efectuado usaremos el botón

**Guardar Cambios**

- **Agregar Ficha de Tejido**

El sistema nos permitirá agregar una ficha de tejido a las órdenes de producción que se encuentren en estado de “Registrado” o “En Proceso”.

Para agregar una ficha de tejido a la orden seleccionada, usaremos

**Agregar Ficha de Tejido**

el botón de la sección “Ficha(s) de Tejido”, el sistema nos mostrara la siguiente pantalla.

Nueva Ficha de Tejido CodigoTejido -73EstadoTejido Generar Ficha Registrar Ficha Tejido Cancelar

**▲ Datos de la Orden**

Codigo Orden de Produccion 343

Sede LIMA PRO

Producto DRILL PESADO 20/1

Empleado que Registro ADMIN ADMIN

CategoriaMaquina PICAÑOL

UnidadMedida METROS

Cantidad 12000

FechaReg 17/09/2015

FechaInicio 17/09/2015

FechaFin

FechaPedido 18/12/2015

EstadoProceso EN PROCESO

**▲ Datos de la Ficha de Tejido**

Codigo de Orden de 343

Produccion

Empleado Responsable LOPEZ ROBIN

Maquina PICAÑOL P-03

Producto DRILL PESADO 20/1

UnidadPasadas PASADASM

Pasadas 2000

FechaReg

FechaInicio

FechaFin

\* TituloTramaBase 20/1

\* TituloTramaCenefa 0

\* AnchoCenefa 0

\* AlturaRizo 0

UnidadTejido METROS

\* CantidadSolicitada 12000

**▲ Detalle Articulos de Entrada-Engomado**

CodigoEngomad	EstadoEngomado	CodigoUrdido	Maquina Engomado	Empleado Responsable	Articulo	NroHilos	TituloArticulo
290	TERMINADO	552	ENGOMADOR...	AGUILAR EFR...	DRILL PESAD...	6046	20/1
289	GENERADO Y ...	552	ENGOMADOR...	LOPEZ ROBIN	DRILL PESAD...	6046	20/1
288	TERMINADO	543	ENGOMADOR...	AGUILAR EFR...	DRILL PESAD...	6046	20/1

Al lado izquierdo veremos los datos de la orden de producción y al lado derecho los datos de la ficha técnica de tejido que vamos a registrar.

#### ▲ Datos de la Orden

Codigo Orden de Produccion 343

Sede LIMA PRO

Producto DRILL PESADO 20/1

Empleado que Registro ADMIN ADMIN

CategoriaMaquina PICAÑOL

UnidadMedida METROS

Cantidad 12000

FechaReg 17/09/2015

FechaInicio 17/09/2015

FechaFin

FechaPedido 18/12/2015

EstadoProceso EN PROCESO

#### ▲ Datos de la Ficha de Tejido

Codigo de Orden de	343	FechaReg	FechaInicio	FechaFin
Produccion		* TituloTramaBase	20/1	
Empleado Responsable	LOPEZ ROBIN	* TituloTramaCenefa	0	
Maquina	PICAÑOL P-03	* AnchoCenefa	0	
Producto	DRILL PESADO 20/1	* AlturaRizo	0	
UnidadPasadas	PASADAS/M	UnidadTejido	METROS	
Pasadas	2000	* CantidadSolicitada	12000	

#### ▲ Detalle Articulos de Entrada-Engomado

CodigoEngomad	EstadoEngomad	CodigoUrdido	Maquina Engomado	Empleado Responsable	Articulo	NroHilos	TituloArticulo
290	TERMINADO	552	ENGOMADOR...	AGUILAR EFR...	DRILL PESAD...	6046	20/1
289	GENERADO Y ...	552	ENGOMADOR...	LOPEZ ROBIN	DRILL PESAD...	6046	20/1
283	TERMINADO	543	ENGOMADOR...	ALARCON RIC...	DRILL PESAD...	6046	20/1

Para registrar una ficha técnica de tejido debemos ingresar y/o seleccionar los campos obligatorios (\*), y usar el botón

**Registrar Ficha Tejido**

.El sistema registrara la ficha de tejido en el estado "Registrado".



CodigoTejido 172EstadoTejido REGISTRADO		Generar Ficha	Registrar Ficha Tejido	Cancelar	
<b>▲ Datos de la Ficha de Tejido</b>		FechaReg	23/11/2015	FechaInicio	FechaFin
Codigo de Orden de	343	* TituloTramaBase	20/1		
Produccion		* TituloTramaCenefa	0		
Empleado Responsable	LOPEZ ROBIN	* AnchoCenefa	0		
Maquina	PICAÑOL P-03	* AlturaRizo	0		
Producto	DRILL PESADO 20/1	UnidadTejido	METROS		
UnidadPasadas	PASADAS/M	* CantidadSolicitada	12000		
Pasadas	2000				

En caso deseemos generar la ficha de tejido, el sistema nos permitirá generar la ficha de tejido a la ficha que se encuentre en estado "Registrado", para generar la ficha usaremos el botón **Generar Ficha**. El sistema generara la ficha técnica de tejido y actualizara el estado de la ficha a "Generado y en Producción".

N° ORDEN 343

TEJIDO N° 172

FECHA:	23/11/15 04:05 PM	ANCHO DE CENEFA:	0
MAQUINA :	PICAÑOL P-03	ALTURA DE RIZO:	0
PRODUCTO :	DRILL PESADO 20/1	PASADAS /M:	2000
TITULO BASE:	20/1	CANTIDAD PRODUCIDA:	
TITULO CENEFA:	0	NRO ROLLOS:	
CANTIDAD SOLICITADA:	12000	PESO TOTAL:	

CodigoTejido 172EstadoTejido GENERADO Y EN PRODUCCION Generar Ficha Registrar Ficha Tejido Cancelar

**▲ Datos de la Ficha de Tejido** FechaReg 23/11/2015    FechaInicio 23/11/2015    FechaFin

Codigo de Orden de Produccion 343 TituloTramaBase 20/1

Empleado Responsable LOPEZ ROBIN TituloTramaCenefa 0

Maquina PICAÑOL P-03 AnchoCenefa 0

Producto DRILL PESADO 20/1 AlturaRizo 0

UnidadPasadas PASADAS/M UnidadTejido METROS

Pasadas 2000 CantidadSolicitada 12000

- **Editar Ficha Tejido**

El sistema nos permitirá editar una ficha de tejido a las órdenes de producción que se encuentren en estado de “Registrado” o “En Proceso”.

Para editar una ficha de tejido, la seleccionamos de la sección “Ficha(s) de Tejido”, y usamos el botón Editar Ficha de Tejido.

**▲ Ficha(s) de Tejido** Agregar Ficha de Tejido Editar Ficha de Tejido

CodigoTejido	Codigo de Orden de Produccion	Empleado Responsable	Maquina	Producto	NombreProducto	TituloTramaBase
173	343	AGUILAR EFR...	PICAÑOL P-04	DRILL PESAD...	DRILL PESAD...	20/1
172	343	LOPEZ ROBIN	PICAÑOL P-03	DRILL PESAD...	DRILL PESAD...	20/1
165	343	CONTRERAS ...	PICAÑOL P-07	DRILL PESAD...	DRILL PESAD...	20/1

El sistema nos mostrara la siguiente ventana, donde al lado izquierdo podremos apreciar los datos de la orden y al lado derecho los datos de la ficha de tejido.

**Modificar Ficha de Tejido** CodigoTejido 173EstadoTejido REGISTRADO Terminar Tejido Generar Ficha Guardar Cambios Volver

**▲ Datos de la Orden**

Codigo Orden de Produccion 343

Sede LIMA PRO

Producto DRILL PESADO 20/1

Empleado que Registro ADMIN ADMIN

CategoriaMaquina PICAÑOL

UnidadMedida METROS

Cantidad 12000

FechaReg 17/09/2015

FechaInicio 17/09/2015

FechaFin

FechaPedido 18/12/2015

EstadoProceso EN PROCESO

**▲ Datos del Tejido** FechaReg 23/11/2015    FechaInicio    FechaFin

Codigo de Orden de Produccion 343 \* AlturaRizo 0

Empleado Responsable AGUILAR EFRAIN UnidadTejido METROS

Maquina PICAÑOL P-04 CantidadTotal

Producto DRILL PESADO 20/1 NroRolos

\* TituloTramaBase 20/1 PesoTotal

\* TituloTramaCenefa 0 \* CantidadSolicitada 12000

\* AnchoCenefa 0

**▲ Detalle de Artículo -Engomado**

CodigoDetallefcl	Origen	Codigo Proceso	NroPlegador	UnidadMedida	CantidadPlegado	Peso	Empleado Realizado
484	Engomado	290	1	METROS	10.973	2	AGUILAR EF

**▲ Datos de la Orden**

Codigo Orden de Produccion 343

Sede LIMA PRO

Producto DRILL PESADO 20/1

Empleado que Registro ADMIN ADMIN

CategoriaMaquina PICAÑOL

UnidadMedida METROS

Cantidad 12000

FechaReg 17/09/2015

FechaInicio 17/09/2015

FechaFin

FechaPedido 18/12/2015

EstadoProceso EN PROCESO

**▲ Datos del Tejido**

Codigo de Orden de Produccion 343

Empleado Responsable AGUILAR EFRAIN

Maquina PICAÑOL P-04

Producto DRILL PESADO 20/1

\* TituloTramaBase 20/1

\* TituloTramaCenefa 0

\* AnchoCenefa 0

FechaReg 23/11/2015

FechaInicio

FechaFin

\* AlturaRizo 0

UnidadTejido METROS

CantidadTotal

NroRollo

PesoTotal

\* CantidadSolicitada 12000

**▲ Detalle de Artículo -Engomado**

CodigoDetallef	Origen	Codigo Proceso	NroPlegador	UnidadMedida	CantidadPlegado	Peso	Empleado Realizo
484	Engomado	290	1	METROS	10.973	2	AGUILAR EF

En caso queramos genera la ficha técnica de tejido, el sistema nos permitirá generar la ficha técnica de tejido a las ordenes en estado

**Generar Ficha**

“Registrado”, para ello usaremos el botón **Generar Ficha**, el sistema generará la ficha de tejido y actualizará el estado de la ficha de tejido a “Generado y En producción”.

## ▲ Datos del Tejido

FechaReg 23/11/2015 FechaInicio 23/11/2015 FechaFin 23/11/2015

Codigo de Orden de Produccion 343

AlturaRizo 0

Empleado Responsable AGUILAR EFRAIN

UnidadTejido METROS

Maquina PICAÑOL P-04

\* CantidadTotal 

Producto DRILL PESADO 20/1

\* NroRollo 

TituloTramaBase 20/1

\* PesoTotal 

TituloTramaCenefa 0

CantidadSolicitada 12000

AnchoCenefa 0

## ▲ Detalle de Artículo -Engomado

CodigoDetallefcl	Origen	Codigo Proceso	NroPlegador	UnidadMedida	CantidadPlegado	Peso	Empleado que lo Realizo
484	Engomado	290	1	METROS	10,973	2	AGUILAR EFR..

N° ORDEN 343

## TEJIDO N° 173

FECHA:

ANCHO DE CENEFA: 0

MAQUINA : PICAÑOL P-04

ALTURA DE RIZO: 0

PRODUCTO : DRILL PESADO 20/1

PASADAS /M: 2000

TITULO BASE: 20/1

CANTIDAD  
PRODUCIDA:

TITULO CENEFA: 0

NRO ROLLOS:

CANTIDAD  
SOLICITADA: 12000

PESO TOTAL:

Una vez que se haya terminado de fabricar lo solicitado, el sistema nos permitirá terminar el proceso de tejido a las órdenes que estén en estado "Generado y en Producción". Para terminar el proceso de tejido, ingresaremos los campos obligatorios (\*) y luego

Terminar Tejido

usaremos el botón .El sistema actualizara el estado de la ficha de tejido y también actualizara el estado de la orden si se ha cumplido con la cantidad solicitada, dando el estado a "Terminado".

CodigoTejido 173EstadoTejido TERMINADO Terminar Tejido Generar Ficha Guardar Cambios Volver

---

**▲ Datos del Tejido**

FechaReg 23/11/2015    FechaInicio 23/11/2015    FechaFin 23/11/2015

Codigo de Orden de Produccion 343    AlturaRizo 0

Empleado Responsable AGUILAR EFRAIN    UnidadTejido METROS

Maquina PICAÑOL P-04    CantidadTotal 12000

Producto DRILL PESADO 20/1    NroRollos 20

TituloTramaBase 20/1    PesoTotal 900

TituloTramaCenefa 0    CantidadSolicitada 12000

AnchoCenefa 0

---

**▲ Detalle de Artículo -Engomado**

CodigoDetallefcl	Origen	Codigo Proceso	NroPlegador	UnidadMedida	CantidadPlegado	Peso	Empleado que lo Realizo
484	Engomado	290	1	METROS	10,973	2	AGUILAR EFR...

➤ **Sub Modulo: Fichas Técnicas de Urdido**

Este Sub modulo nos permite consultar y extraer información de las fichas técnicas de Urdido.

Ordenes de Produccion
Fichas tecnicas de Urdido
Fichas tecnicas de Engomado
Fichas tecnicas de Tejido
Consultar Ordenes

• **Consulta de Ficha de Urdido**

Para poder realizar una consulta debemos de ingresar los valores en el criterio de búsqueda y usar el botón Consultar

**▲ Criterio de Búsqueda**

Codigo de Orden     Codigo de Urdido     Fecha Registro Desde 23/11/2014     Fecha Registro Hasta 23/11/2015

Consultar

El Sistema mostrara el resultado de las fichas de urdidos que coincidan con el criterio de búsqueda en la sección “Resultado de Búsqueda”.

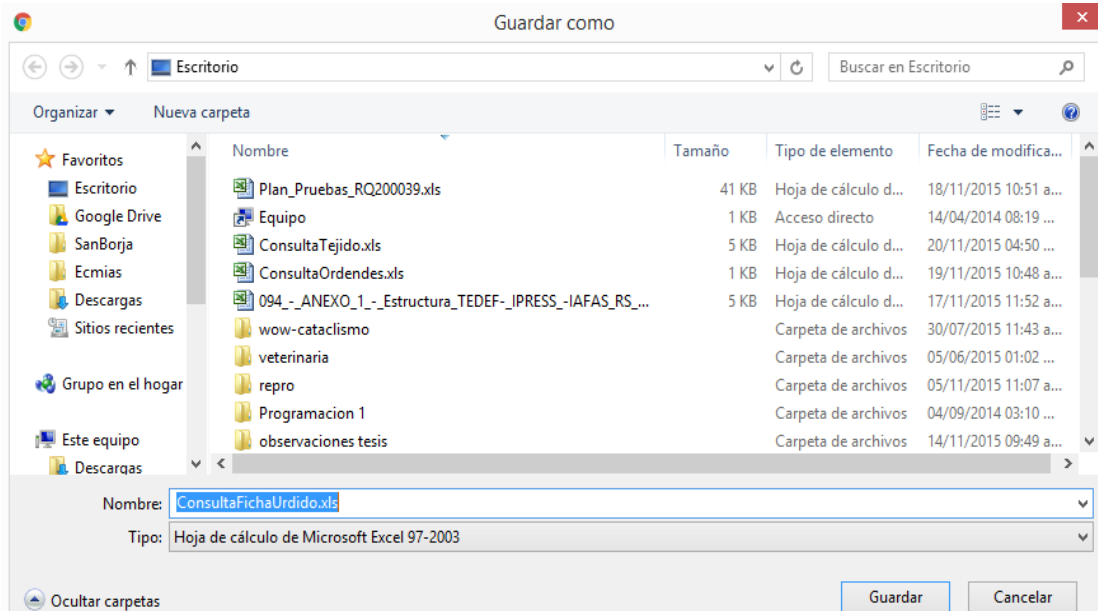
**▲ Resultado de Búsqueda** Exportar a Excel

CodigoOrden	CodigoUrdido	Articulo	Maquina Urdido	Articulo	NroHilos	TituloArticulo	CantidadPlegado	Hilosxplegador	Categoria	UnidadTotal	Cantidad
348	548	LONITA ANGO...	URDIDORA 01	LONITA ANGO...	2652	16/2	9	295	PICAÑOL	KILOS	1251,9
347	547	LONA PUNTO ...	URDIDORA 01	LONA PUNTO ...	3840	6/1	8	480	PICAÑOL	KILOS	2555,053
346	546	LONITA ANGO...	URDIDORA 01	LONITA ANGO...	2652	16/2	10	266	PICAÑOL	KILOS	679,603
345	545	LONA PESADA...	URDIDORA 01	LONA PESADA...	2470	6/2	7	253	PICAÑOL	KILOS	755,115
344	544	TOCUYO ANG...	URDIDORA 01	TOCUYO ANG...	2730	20/1	6	455	PICAÑOL	KILOS	441,847
343	543	DRILL PESAD...	URDIDORA 01	DRILL PESAD...	6046	20/1	12	504	PICAÑOL	KILOS	2169,092
342	542	TOCUYO 0.15	URDIDORA 01	TOCUYO 0.15	4160	30/1	9	463	PICAÑOL	KILOS	1458,797
341	541	DRILL LIVIANO	URDIDORA 01	DRILL LIVIANO	4050	16/1	9	450	PICAÑOL	KILOS	587,208
301	501	LONITA ANGO...	URDIDORA 01	LONITA ANGO...	2652	16/2	9	295	PICAÑOL	KILOS	625,95

En caso deseemos exportarlo a Excel, usaremos el botón

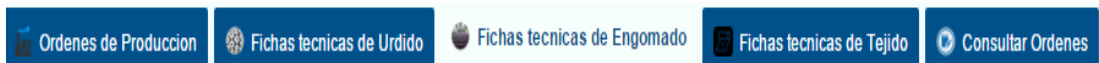
**Exportar a Excel**

El cual abrirá el explorador de tu sistema operativo (En este caso se trata de Windows 8) para elegir donde descargar el archivo, seleccionamos guardar.



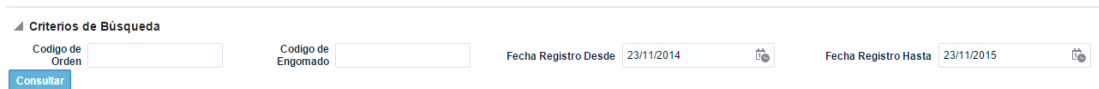
### ➤ **Sub Modulo: Fichas técnicas de Engomado**

Este Sub modulo nos permite consultar y extraer información de las fichas técnicas de Engomado.



- **Consulta de Fichas de Engomado**

Para poder realizar una consulta debemos de ingresar los valores en el criterio de búsqueda y usar el botón **Consultar**



El Sistema mostrara el resultado de las fichas de Engomado que coincidan con el criterio de búsqueda en la sección “Resultado de Búsqueda”.

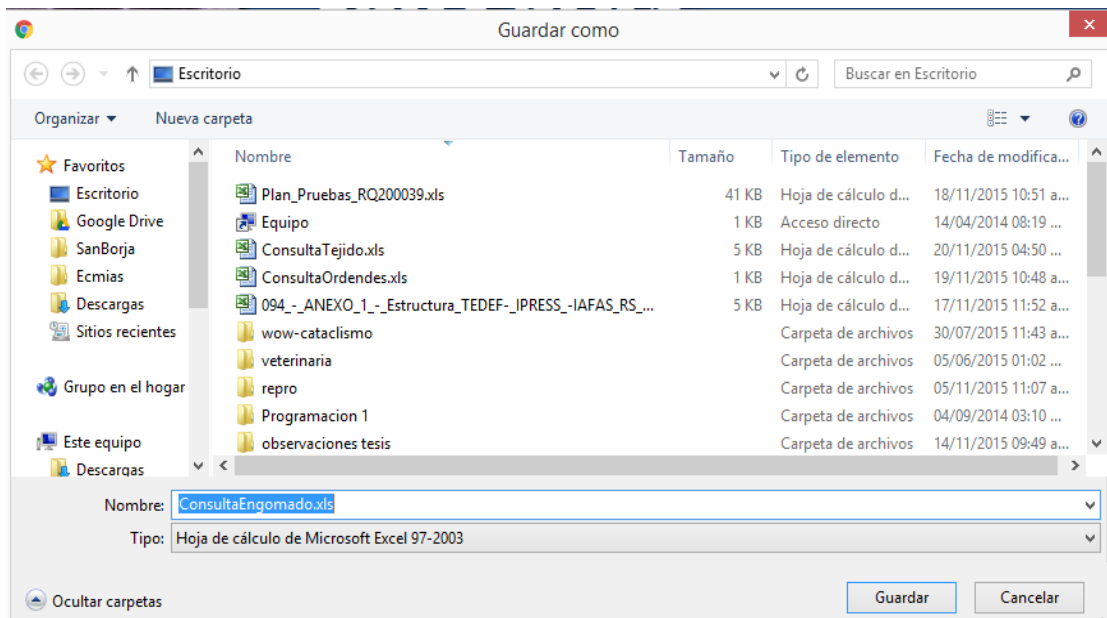
Resultado de Búsqueda Exportar a Excel

CodigoEngomad	CodigoOrden	Articulo	Maquina Engomado	Empleado Responsable	UnidadUrdido	EntradaUrdido	UnidadEngomad	CantidadEngom	AnchoPlegador	FechaInicio	FechaFin
288	348	LONITA ANGO...	ENGOMADOR...	ALCIDADES S...	YARDAS	1251,9	METROS	6400,8	1,87	26/09/2015	27/09/2015
287	347	LONA PUNTO ...	ENGOMADOR...	ALARCON RIC...	YARDAS	2555,053	METROS	6766,56	1,87	03/09/2015	04/09/2015
286	346	LONITA ANGO...	ENGOMADOR...	ALARCON RIC...	YARDAS	679,603	METROS	3474,72	18,7	25/09/2015	25/09/2015
285	345	LONA PESADA...	ENGOMADOR...	ALARCON RIC...	YARDAS	755,115	METROS	1554,48	18,7	22/09/2015	22/09/2015
284	344	TOCUYO ANG...	ENGOMADOR...	ALCIDADES S...	YARDAS	441,847	METROS	5486,4	18,5	18/09/2015	18/09/2015
283	343	DRILL PESAD...	ENGOMADOR...	ALARCON RIC...	YARDAS	2169,092	METROS	12161,52	1,87	17/09/2015	18/09/2015
282	342	TOCUYO 0.15	ENGOMADOR...	ALCIDADES S...	YARDAS	1458,797	METROS	17830,8	1,87	09/09/2015	10/09/2015
281	341	DRILL LIVIANO	ENGOMADOR...	ALCIDADES S...	YARDAS	587,208	METROS	3931,92	1,87	09/09/2015	09/09/2015
241	301	LONITA ANGO...	ENGOMADOR...	ALARCON RIC...	YARDAS	625,95	METROS	3200,4	15	05/09/2015	05/09/2015

En caso deseemos exportarlo a Excel, usaremos el botón

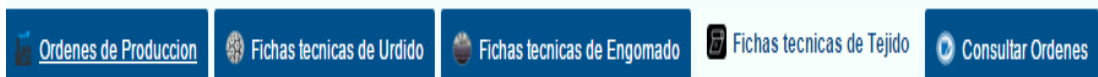
**Exportar a Excel**

, el cual abrirá el explorador de tu sistema operativo (En este caso se trata de Windows 8) para elegir donde descargar el archivo, seleccionamos guardar.



### ➤ Sub Modulo: Fichas Técnicas de Tejido

Este Sub modulo nos permite consultar y extraer información de las fichas técnicas de Tejido.



- **Consulta de Fichas de Tejido**

Para poder realizar una consulta debemos de ingresar los valores en el criterio de búsqueda y usar el botón **Consultar**

Criterio de Búsqueda


Codigo de Orden  Codigo Tejido  Fecha Registro Desde 23/11/2014  Fecha Registro Hasta 23/11/2015

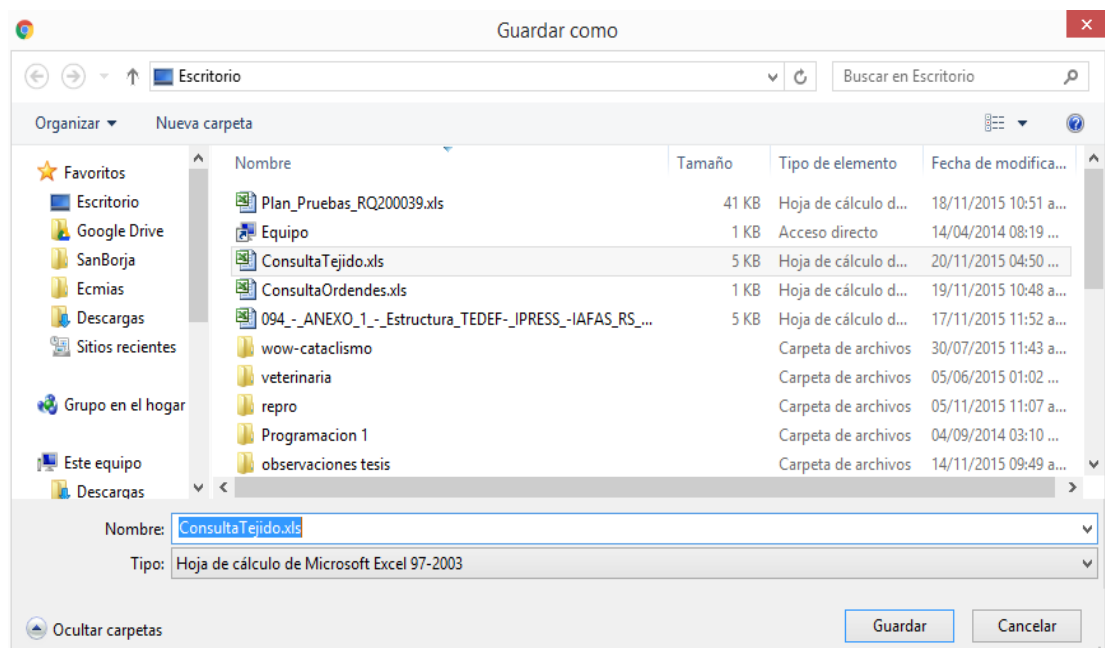
**Consultar**

El Sistema mostrara el resultado de las fichas de Tejido que coincidan con el criterio de búsqueda en la sección “Resultado de Búsqueda”.

▲ Resultado de Búsqueda Exportar a Excel

Codigo de Orden de Produccion	CodigoTejido	Maquina	Empleado Responsable	Producto	TituloTramaBase	TituloTramaCene	AnchoCenefa	AlturaRizo	UnidadTejido	CantidadTotal	NroRollo
348	171	PICAÑOL P-01	CONTRERAS ...	LONITA ANGO...	16/2	0	0	0	METROS	6401	15
347	170	PICAÑOL P-08	TAMAYO ALEX	LONA PUNTO ...	6/1	0	0	0	METROS	6610.5	10
347	169	PICAÑOL P-08	TAMAYO ALEX	LONA PUNTO ...	6/1	0	0	0	METROS	6630	5
346	168	PICAÑOL P-03	TAMAYO ALEX	LONITA ANGO...	16/2	0	0	0	METROS	3451.7	6
345	167	PICAÑOL P-03	TAMAYO ALEX	LONA PESADA...	6/2	0	0	0	METROS	1550.5	3

En caso deseemos exportarlo a Excel, usaremos el botón  , el cual abrirá el explorador de tu sistema operativo (En este caso se trata de Windows 8) para elegir donde descargar el archivo, seleccionamos guardar.



### ➤ Sub Modulo: Consultar Órdenes

Este Sub modulo nos permite consultar y extraer información de Ordenes de Producción.



- **Consulta de Ordenes de Producción**



Para poder realizar una consulta debemos de ingresar los valores en el criterio de búsqueda y usar el botón **Consultar**

▲ Criterios de Búsqueda

Codigo de Orden de Produccion  Desde Fecha de Registro 23/11/2014  Hasta Fecha de Registro 23/11/2015  Estado TODOS LOS ESTADOS ▼

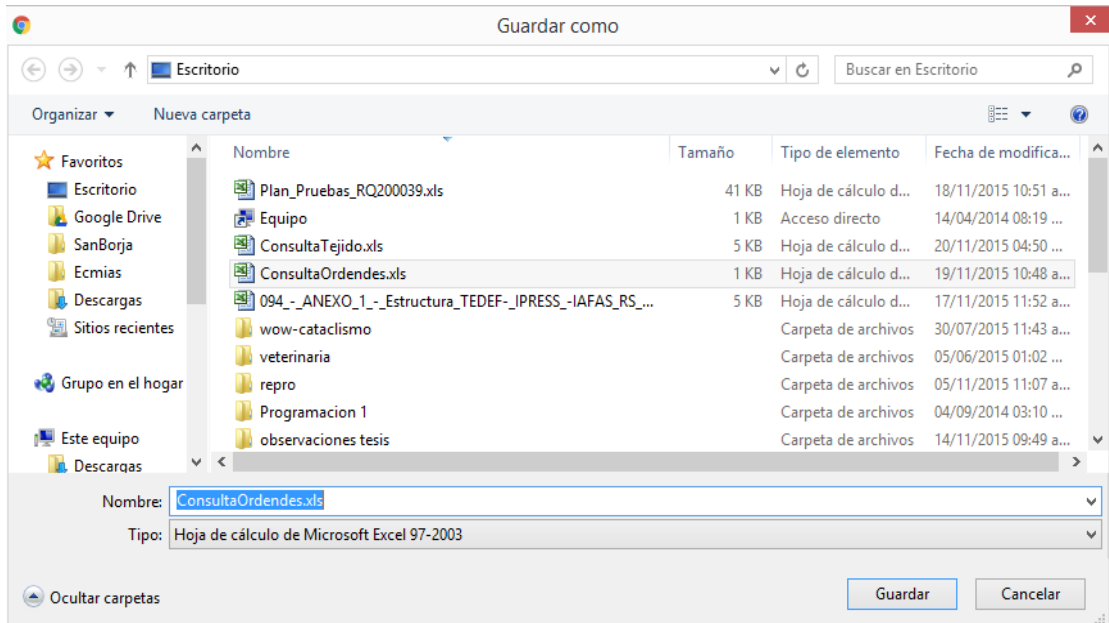
**Consultar**

El Sistema mostrara el resultado de las órdenes de producción que coincidan con el criterio de búsqueda en la sección “Resultado de Búsqueda”.

▲ Resultado de Búsqueda **Exportar a Excel**

Codigo Orden de Produccion	Sede	Producto	Empleado que Registro	CategoriaMaquin	UnidadMedida	Cantidad	FechaReg	FechaInicio	FechaFin	FechaPedido	EstadoPr
348	LIMA PRO	LONITA ANGO...	ADMIN ADMIN	PICAÑOL	METROS	6000	26/09/2015	26/09/2015	20/10/2015	25/10/2015	TERMINA
347	LIMA PRO	LONA PUNTO ...	ADMIN ADMIN	PICAÑOL	METROS	6600	03/09/2015	03/09/2015	01/11/2015	06/11/2015	TERMINA
346	LIMA PRO	LONITA ANGO...	ADMIN ADMIN	PICAÑOL	METROS	3420	25/09/2015	25/09/2015	11/10/2015	16/10/2015	TERMINA
345	LIMA PRO	LONA PESADA...	ADMIN ADMIN	PICAÑOL	METROS	1500	22/09/2015	22/09/2015	01/10/2015	06/10/2015	TERMINA
344	LIMA PRO	TOCUYO ANG...	ADMIN ADMIN	PICAÑOL	METROS	5400	18/09/2015	18/09/2015	06/11/2015	11/11/2015	TERMINA
343	LIMA PRO	DRILL PESAD...	ADMIN ADMIN	PICAÑOL	METROS	12000	17/09/2015	17/09/2015	23/11/2015	18/12/2015	EN PROCI

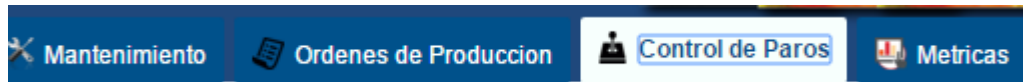
En caso deseemos exportarlo a Excel, usaremos el botón **Exportar a Excel**, el cual abrirá el explorador de tu sistema operativo (En este caso se trata de Windows 8) para elegir donde descargar el archivo, seleccionamos guardar.



### 4.3 Control de Paros

Esta opción permite consultar el estado actual de las maquinas textiles en línea. Además, podremos completar el registro de los paros mayores como también consultar el historial de paros y extraerlos en

Excel. También nos permite gestionar las causas generales y específicas por las que ocurren paros mayores.



Cuenta con los siguientes sub módulos:



➤ **Sub Modulo: Monitoreo de Maquinas**

- **Listado de Maquina en Producción**


Este sub modulo nos informa online, el estado de las máquinas de producción textil.



#### Listado de Maquinas En Produccion

CodigoMaquina	Nombre	NombrePuerto	EstadoProductivo	Fuente	Inicio	DuracionHhMm
76	PICANOL P-08	COM3	Trabajando	3	03/10/2015 07:...	1239:03
75	PICANOL P-07	COM2	Trabajando	3	03/10/2015 06:...	1239:52

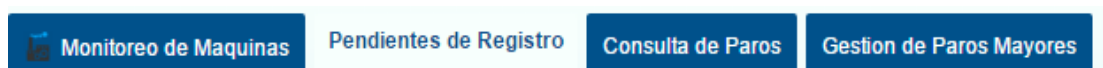
El sistema nos permite consultar el historial de paros mayores de las máquinas, para ellos deberemos seleccionar una máquina de la

grilla y usar el botón  , el cual nos llevara a la siguiente pantalla.

CodigoParo	Fuente	Causa General	Causa Especifica	Detalle	FechaInicio	FechaFin	TagObligar
------------	--------	---------------	------------------	---------	-------------	----------	------------

➤ **Sub Modulo: Pendientes de Registro**

Este módulo nos permite completar el registro de paros mayores, registrando la causa general y específica y la solución aplicada resolver el incidente, registrados por el sistema automáticamente.



- **Paros Mayores Pendientes de Registro**

Para poder completar el registro de paros mayores pendiente de registro, deberemos seleccionar un paro mayor de la grilla, seleccionar y/o ingresar los valores faltantes, luego usaremos el

botón 



Paros Mayores Pendiente de Registro

Maquina	Fuente	FechaInicio	FechaFin	TagObligar
18	0	27/09/2015 07:...	28/09/2015 07:...	S

**Datos del Paro Pendiente de Registro**

CodigoParo 1084

CodigoMaquina PICAÑOL P-08

Fuente 0

FechaInicio 27/09/2015 07:53:13

FechaFin 28/09/2015 07:58:35

Causa General FALLA MECANICA

Causa Especifica FALLA DE TIPO 1

Detalle

El sistema actualizara el paro mayor y actualizara la lista de paros pendiente de registro.

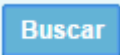
➤ **Sub Modulo: Consulta de Paros**

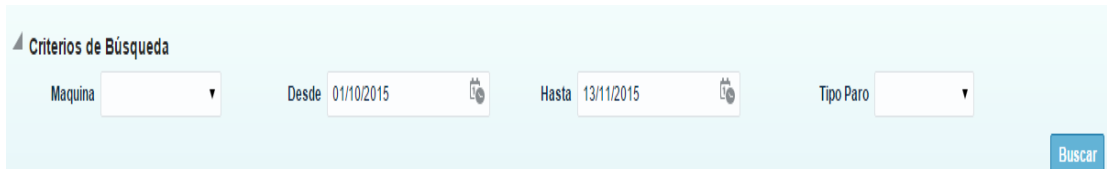
Este módulo nos permite consultar y extraer información de los paros registrados.





   


- **Consulta de Paros**

Para poder consultar paros debemos ingresar los criterios de búsqueda y luego usar el botón 



Criterios de Búsqueda

Maquina  Desde 01/10/2015  Hasta 13/11/2015  Tipo Paro

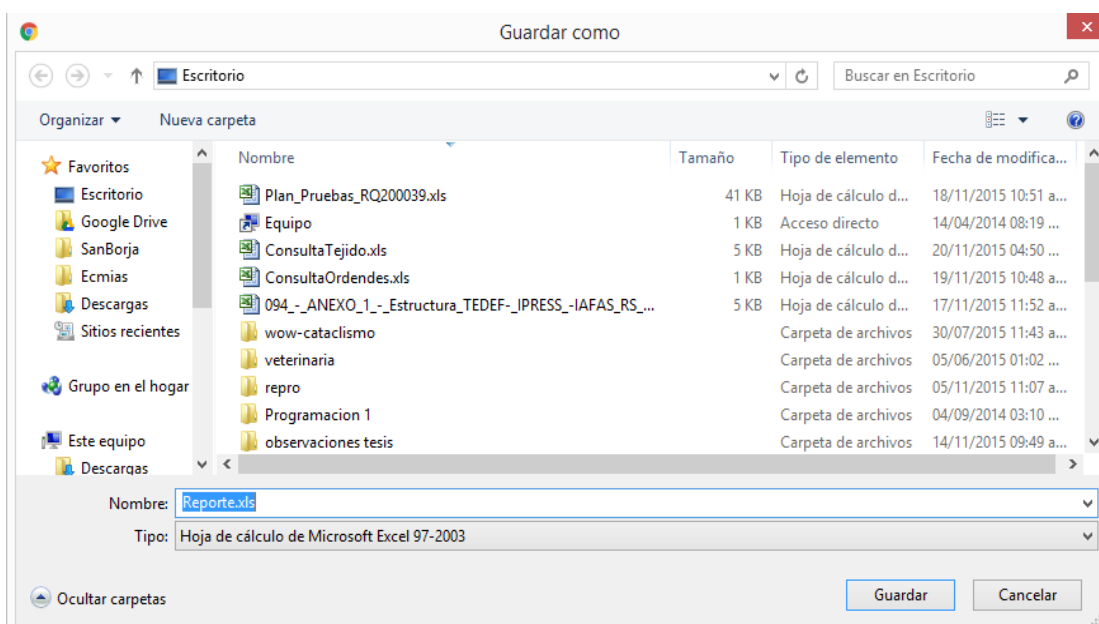


El sistema mostrara el resultado de los paros que coincidan con el criterio de búsqueda.

Resultado de Búsqueda Exportar a Excel

CodigoParo	Maquina	Tipo Paro	Fuente Paro	DetalleParo	Causa Especifica	Causa General	FechaInicio	FechaFin
1187	PICAÑOL P-08	PARO MENOR	1				01/10/2015 03:...	01/10/2015 03:...
1189	PICAÑOL P-08	PARO MENOR	1				01/10/2015 03:...	01/10/2015 03:...
1191	PICAÑOL P-08	PARO MENOR	2				01/10/2015 04:...	01/10/2015 04:...
1193	PICAÑOL P-08	PARO MENOR	2				01/10/2015 05:...	01/10/2015 05:...
1195	PICAÑOL P-08	PARO MENOR	2				01/10/2015 06:...	01/10/2015 07:...
1197	PICAÑOL P-08	PARO MENOR	2				01/10/2015 08:...	01/10/2015 08:...
1199	PICAÑOL P-08	PARO MENOR	2				01/10/2015 09:...	01/10/2015 09:...

En caso deseemos descargar a Excel podremos usar el botón **Exportar a Excel**, el sistema nos pedirá que seleccionemos en que fichero vamos a guardar el Excel.



### ➤ Sub Modulo: Gestión de Paros Mayores

Este sub modulo nos permite registrar, consultar las causas generales y específicas. Para de Esta manera mantener una mejor gestión de paros y evitar perder información de las soluciones aplicadas en la solución de los paros mayores.



- **Listado de Causas Generales**

Para poder consultar las causas generales y sus causas específicas,

ingresamos los criterios de búsqueda y usamos el botón

**Criterio de Búsqueda**  
 Codigo de Causa General   
 Descripción

El sistema mostrara el resultado de la búsqueda que coincida con el criterio ingresado.

**Resultado de la Búsqueda**

Codigo de Causa General	Descripcion	Detalle	FechaRegistro	Causa General	Codigo de Causa Especifica	Descripcion	Detalle	Solucion	FechaRegistro
22	OTROS	OTRAS CAUSAS	12/10/2015	OTROS	21	OTRAS CAUSAS	CUANDO SON ...	SE TIENE QUE ...	12/10/2015

- **Nueva Causa General**

Para registrar una nueva causa general de paro mayor usamos el botón  el cual nos llevara a la siguiente pantalla.

**Registro de Nueva Causa**

**Datos de Causa General**

Codigo de Causa General -74 \*Detalle

\* Descripción  FechaRegistro

**Detalle de Causas Especificas**

Codigo de Causa Especifica	Descripcion	Detalle	Solucion	FechaRegistro	Causa General
No data to display.					

Donde ingresaremos los valores obligatorios (\*) y usaremos el botón

En caso queramos agregar una causa especifica podremos usar el botón , el cual agregar una causa especifica al detalle de Causas específicas.

**Detalle de Causas Especificas**

Codigo de Causa Especifica	Descripcion	Detalle	Solucion	FechaRegistro	Causa General
-76	FALTA DE INSUMO EN URDID	CUANDO FALTA INSUMO EN EL PROCESO DE URDIDO	NOTIFICAR EL INCIDENTE Y LLENAR EL FORMATO DE INCIDENTE		FALTA DE INS...

También podremos quitar una causa especifica de la causa general usando el botón

- **Editar Causa General**

Para editar una causa general debemos seleccionar una causa y usar el botón **Editar Causa General**, el cual nos llevara a la siguiente pantalla.

**Edición de Causa General** Guardar Cambios Volver

▲ **Datos Causa General**

Codigo de Causa General 41 Detalle CUANDO EL PARO ES REALIZADO DE FORMA REGULAR

Descripcion: PARO PROGRAMADO FechaRegistro 23/11/2015

▲ **Detalle de Causas Especificas** Agregar Quitar

Causa General	Codigo de Causa Especifica	Descripcion	Detalle	Solucion	FechaRegistro
PARO PROGR...	-78	PARO PROGRAMADO POR MANTE	EL PARO ESTA PLANIFICADO PARA EL MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA TEXTIL		

En caso queramos agregar una causa especifica podremos usar el botón **Agregar**, el cual agregar una causa especifica al detalle de Causas específicas.

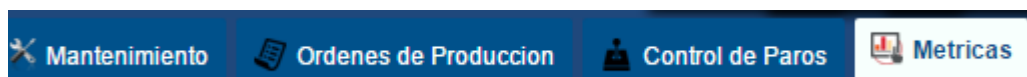
▲ **Detalle de Causas Especificas** Agregar Quitar

Causa General	Codigo de Causa Especifica	Descripcion	Detalle	Solucion	FechaRegistro
PARO PROGR...	-78	PARO PROGRAMADO POR MANTE	EL PARO ESTA PLANIFICADO PARA EL MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA TEXTIL		

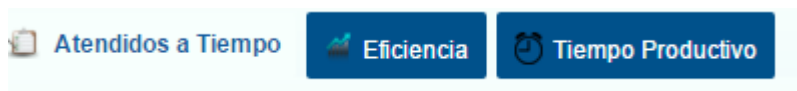
También podremos quitar una causa específica de la causa general usando el botón **Quitar**

#### 4.4 Métricas

Este módulo nos permite consultar las métricas implementadas como el de pedidos atendidos a tiempo, Eficiencia en Producción y Tiempos en Producción.



Cuenta con los siguientes Sub Módulos:




➤ **Sub Modulo: Atendidos a Tiempo**


Este sub modulo nos permite consulta la métrica 1: pedidos atendidos a tiempo en que se finalizó la orden de producción con respecto al tiempo para el cual fue solicitado.




- **Métrica 1: Pedidos Atendidos a Tiempo**

Para poder consultar los resultados de la métrica debemos ingresar el criterio de búsqueda y usar el botón .

▲ **Cumplimiento de Metrica**


Desde  

Hasta  



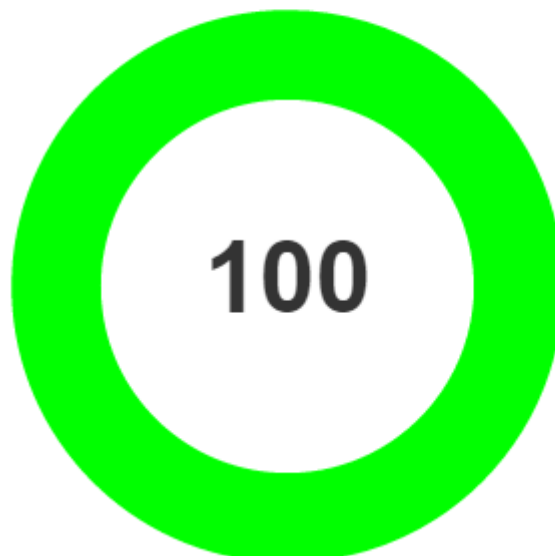
El sistema nos mostrara el resultado de la métrica de manera gráfica como se muestra a continuación, además de mostrar el detalle.

▲ **Cumplimiento de Metrica**

Desde  

Hasta  






➤ **Sub Modulo: Métrica 2 Eficiencia en Producción**


Este sub modulo nos permite consultar el resultado de la métrica 2, el cual consiste en calcular la eficiencia de la maquina desde que se ordenó en la ficha de tejido hasta cuando se finalizó la ficha de tejido. Considerando la producción ideal y la producción real reportada.


• **Métrica 2: Eficiencia en Producción**

Para poder consultar la métrica debemos ingresar los criterios

de búsqueda y usar el botón 

▲ **Criterios de Búsqueda**

Desde  

Hasta  

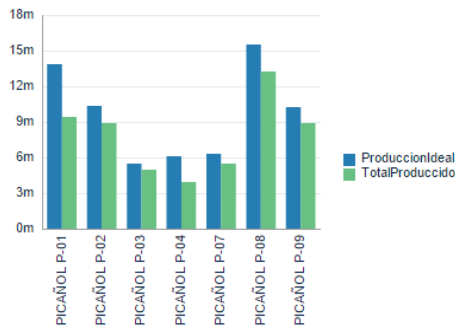
Maquina  ▼



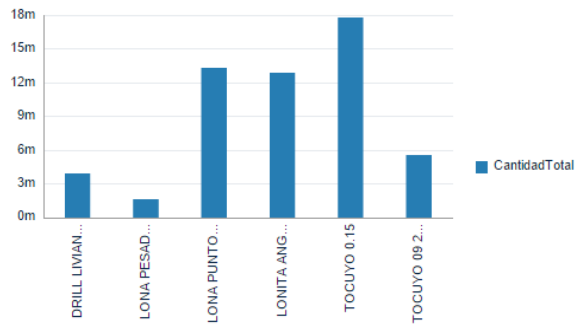
El sistema mostrara los resultados de la métrica en las siguientes secciones:

▲ **Distribucion Grafica**

Grafica Produccion Ideal-Produccion Real







Grafica de Producto Fabricado



En la sección Distribución Grafica veremos el resultado de la cantidad producida por máquina y los productos fabricados según el criterio de búsqueda.



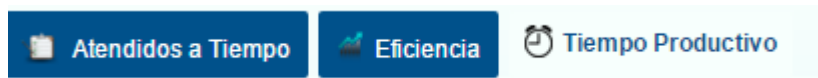
#### ▲ Resultado de Búsqueda

EficienciaReal	CodigoMaquina	NombreMaquina	Cantidad	ProduccionIdeal	TiempoTotalHhM	TotalProducido	MinFecha	MaxFecha
 67	1	PICAÑOL P-01	2	13836,24	1048:12	9421,1	05/09/2015	20/10/2015
 86	70	PICAÑOL P-02	1	10311,07	1418:58	8900	10/09/2015	08/11/2015
 89	71	PICAÑOL P-03	2	5516,01	563:05	5002,2	22/09/2015	11/10/2015
								


En la sección Resultado de Búsqueda, el sistema nos muestra la eficiencia de la maquinaria considerando la producción ideal y la producción real, según el criterio de consulta.

#### ➤ Sub Modulo: Tiempo Productivo

Este sub modulo nos permite consulta la métrica de tiempo de paros y de producción, mostrándonos el tiempo dedicado a la producción y los tiempos de ocio.




- **Métrica 3: Tiempos De Producción y Paros**

Para poder consultar la métrica tiempos de producción y paros ingresamos el criterio de búsqueda y usamos el botón 

#### ▲ Tiempo de Produccion

Desde  

Hasta  

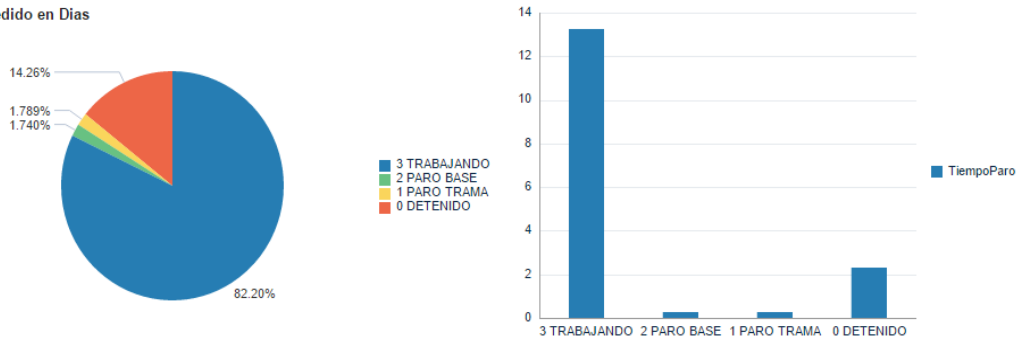
Maquina  ▼



El sistema nos muestra el resultado en las siguientes secciones:

▲ Gráficos - Distribución de paros

Medido en Dias



En esta sección “Gráficos – Distribución de paros” el sistema nos muestra la distribución de paros y tiempo productivo, según el criterio de búsqueda.

▲ Resultado de la Consulta

Cumplimiento de Metrica	CodigoMaquina	Nombre	Tiempo en Produccion (HH:MM)	Tiempo Total Registrado
82	76	PICAÑOL P-08	153:59	188:05
83	75	PICAÑOL P-07	163:56	198:39

En esta sección “Resultado de la Consulta “el sistema nos muestra el del cumplimiento de la métrica, mostrando además el tiempo de producción registrado y el tiempo total registrado.

**5 Informaciones Generales**

**5.1 Registro de Usuarios**

Para poder usar el modulo y las opciones tienen que estar registrados en el Sistema San Carlos.

