

“Implementación de un Sistema de Gestión a través de indicadores que midan el desempeño en el área de producción de una empresa cuya actividad económica es la venta de ropa por catálogo”

Noemí Elizabeth Lavid Cedeño ⁽¹⁾
María Verónica Ruiz Palacios ⁽²⁾
Instituto de Ciencias Matemáticas ⁽¹⁾
Escuela Superior Politécnica del Litoral ⁽¹⁾
Km. 30,5 Vía Perimetral, 28003, Guayaquil, Ecuador ⁽¹⁾
noeelavi@espol.edu.ec ⁽¹⁾
maveruiz@espol.edu.ec ⁽²⁾

Diana Montalvo Barrera
⁽²⁾Escuela Superior Politécnica del Litoral ⁽²⁾, Ingeniera, dmontalv@espol.edu.ec ⁽²⁾

Resumen

Este proyecto se basa en la implementación de un sistema que mejore el proceso de producción de una empresa dedicada a la venta de ropa por catálogo. Se usa la herramienta FODA para la identificación de los riesgos presentes en la empresa, analizando su nivel de impacto y evaluando los controles para medir su efectividad. La matriz de riesgo permite detectar los principales problemas que afectan a la empresa, y permite mejorar o diseñar nuevos controles que mitiguen cada riesgo existente, con la implementación de estrategias que ayuden a alcanzar los objetivos propuestos.

Para contribuir con la mejora de las actividades de éste proceso se aplica el sistema de gestión “5 S” que busca de manera sencilla mantener un área organizada y productiva para evitar pérdidas de tiempo en la ejecución de las funciones y usar eficientemente los recursos de la compañía, contribuyendo al fortalecimiento de las relaciones laborales entre el empleado y empleador.

Palabras Claves: FODA - Análisis de riesgo - 5 S's

Abstract

This project is based on the implementation of a system that improves the production process of a company which sells clothes by catalog. SWOT tool is used to identify the present risks in the company, analyzing its impact level and assessing the controls to measure its effectiveness. The risk matrix allows to identify the main problems which affect the company, and allow improve or design new controls to mitigate each existing risk, with the strategies implementation that help to reach the proposed objectives.

To contribute with the improvement of the activities of this process, the “5 S” management system keep an organized and productive area in a simple way, avoiding downtime in the functions execution and the efficiently use of the company resources, contributing with the strengthening of the labor relations between the employee and employer.

Key Words: SWOT, Risk Analysis, 5 S's

1. Introducción

En la actualidad las empresas buscan certificar sus procesos para demostrar que el producto final que estas ofrecen, sea un servicio o un bien sea confiable y de calidad, pero la mayoría de estas implementaciones son costosas e inaccesibles para ciertas empresas.

En el desarrollo de la tesis se busca implementar un sistema sencillo que de manera fácil sea comprendido y aplicada por la empresa, creando una conexión fuerte entre el empleado y empleador.

La empresa escogida se dedica a la venta de ropa por catálogo, siendo esta línea de negocios una de las más acogidas por los empresarios en la ciudad de Guayaquil, por tal razón la competencia es grande.

En la implementación del sistema se busca medir el desempeño de las actividades para la mejora de sus procesos escogiendo el área de Producción, usando primero el análisis FODA, el cual ayudará a determinar las estrategias que se pueden aplicar para mitigar los riesgos.

Se aplica el sistema de gestión “5 S”, que tiene como objetivo organizar, ordenar y limpiar el área de trabajo mejorando la productividad de la empresa, y así evitar la pérdida de tiempo en la ejecución de las actividades que realicen los empleados, además fomentar el uso de los recursos de la compañía eficientemente.

1.1 . Tema Propuesto

En respuesta a aquellas empresas que solicitan consultorías para mejorar la ejecución de sus actividades, se busca implementar un Sistema de Gestión que a través de indicadores midan el desempeño en el área de mayor impacto económico y financiero para la compañía.

Existen aproximadamente 10 empresas que lideran el mercado y que son competencia directa de la compañía con la que se está trabajando, la cual no posee un sistema de gestión que minimice los riesgos por pérdida de tiempo y dinero en los procesos. A esto, se añade el control del recurso humano que es importante para toda empresa

Los indicadores podrán medir el desempeño del área que necesita ser reforzada.

1.2 Antecedentes de la empresa

La empresa dedicada a la venta de ropa por catálogo ubicada en la ciudad de Guayaquil se encarga del diseño y venta de las prendas para mujeres y niños; y para la demanda de la ropa de caballeros la empresa cuenta con un proveedor que la abastece con el producto final.

La compañía cuenta con una organización pequeña y lleva 5 meses en el mercado, donde el gerente general es quien toma las decisiones. El área a enfocar este proyecto y de mayor peso en la empresa es el de producción, donde el proceso inicia con el diseño de las prendas y finaliza cuando son plasmadas en el catálogo para su venta.

2. Marco Teórico

2.3. Análisis de la Cadena de Valor

Esta herramienta es un proceso económico que va desde la materia prima hasta la distribución de los productos terminados en la que cada actividad del proceso tiene un valor agregado que aporta a la organización; abarca toda lo logística desde el cliente al proveedor.

También permite realizar un análisis interno de la empresa, lo que facilitará la detección de las necesidades y problemas para controlar la gestión del flujo de mercancías e información entre proveedores, minoristas y consumidores finales.

2.4. FODA

El FODA permitirá estudiar la situación actual competitiva de la compañía en el mercado, obteniendo un diagnóstico para tomar decisiones que beneficien a la empresa de acuerdo a sus objetivos empresariales.

2.5. Diagrama Causa y Efecto

Luego de identificar riesgos presentes el diagrama Causa y Efectos conocido también como Ishikawa, demuestra las diferentes teorías que contribuyen a la presencia de problemas, obteniendo una reducción de precios y costos bajos; además se establecen y mejoran las técnicas administrativas, comerciales, industriales y de servicios de una empresa.

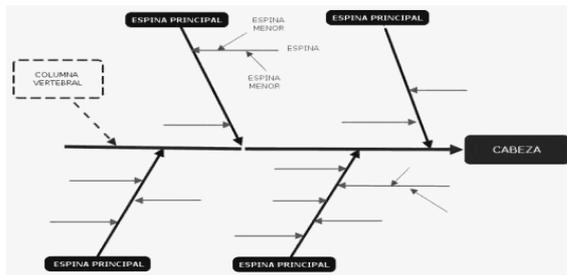


Figura 1. Ejemplo de Ishikawa

2.6. Las 5 S

Sistema de gestión creado en Japón cuyo objetivo es lograr un trabajo más organizado, ordenado, confortable y limpio de forma permanente para conseguir una mayor productividad y un mejor entorno laboral, clasificando los elementos encontradas en el área según la importancia de uso en el proceso. La principal contribución a la empresa es el fomentar el trabajo en equipo y brinda además seguridad industrial.



Figura 2. Mapa de clasificación

3. Área de estudio

3.1. Selección del Área de estudio

Para su selección se diseñó un plan de trabajo basado en:

- Entrevistas
- Encuestas
- Observación directa

El área seleccionada es la del proceso de producción, que cuenta con actividades tales como:

El diseño de las prendas: Plasmar ideas de posibles modelos de prendas a ofrecer en la campaña

Fichas de muestra: Describe la prenda con todos sus accesorios y el volumen a producir.

Orden de Trazo: Especifica la cantidad de prendas a cortarse en cada capa de tela.

Control de Corte: Se define el modelo de la prenda y todo aquello que requiere para su confección.

Patronista: Realización de los moldes de las prendas con ayuda de las Fichas.

Catálogo de Ropa y Sesión Fotográfica: Se trabaja el catálogo con las fotos obtenidas en la sesión.

Cortador: Se procede a cortar las telas con los moldes.

Confección: Las piezas cortadas son enviadas al proveedor que cose la ropa.

Control de Calidad de Prendas: Revisión de la ropa enviada por el proveedor para que esté disponible para la venta.

Se diseñó, con la información obtenida sobre las actividades, el flujo de procesos del área de producción que gráficamente muestra los pasos a seguir para la elaboración de una prenda.

3.2. Asignación del nivel de importancia

Se dividieron los problemas encontrados por área para un análisis profundo de la problemática.

Área Administrativa Interno: Existen problemas en: delegación de funciones; falta de comunicación y toma de decisiones.

Área Producción Interno: Las telas que ofrece el proveedor en ciertas ocasiones no cuentan con el stock necesario para la empresa, esto influye a que se den demoras en el diseño del catálogo de ventas.

Área Producción Externo: Existe un problema con la imprenta porque suele tener fallas de impresión, evitando que se aprecie la prenda; y en cuanto al proveedor que confecciona las prendas en ciertas ocasiones no cumple con el acabado esperado, provocando pérdida de tiempo y recursos.

3.3. Diagrama Causa y Efecto

Se plantearon dos problemas en el desarrollo de este diagrama, uno que afecta al área administrativa y el otro al área de producción:

Área Administrativa

Problema: No existen políticas establecidas

Causa 1: Delegación de Funciones.

Efecto 1: No existen jerarquías y por lo tanto el empleado desconoce las actividades que debe hacer; los directores temen que las decisiones tomadas por los empleados sean erróneas.

Causa 2: Comunicación e información.

Efecto 2: Las decisiones que toma la alta gerencia no siempre es comunicada a los demás empleados y muchas veces esto afecta a las acciones que tengan que seguir creando desinformación.

Causa 3: Falta de decisiones.

Efecto 3: La toma de decisiones en la empresa está centralizada en la gerencia general sin tomar en consideración la opinión del empleado, cuando su ayuda es fundamental puesto que conoce las situaciones que se presentan en su departamento.

Área de Producción:

Problema: Duplicación de actividades

Causa 1: Diseño de Prendas.

Efecto 1: El proveedor suele ofrecer telas para el diseño de las prendas, pero al momento de hacer la entrega de estas no cumple con el stock pactado, lo que ocasiona cambios en los diseños de las prendas o la búsqueda de telas similares, creando un retraso en las actividades que siguen en el flujo.

Causa 2: Elaboración del catálogo.

Efecto 2: La imprenta que reproduce los catálogos de ropa, comete constantes fallas en la impresión de éstas, ya sea por la calidad de las imágenes o porque las hojas están repetidas y por ende se omiten otras.

Causa 3: Confección de prendas.

Efecto 3: El proveedor que confecciona las prendas ha tenido errores que han afectado el normal flujo de las actividades del proceso de producción por: el incumplimiento en los requisitos de costura, acumulación de trabajo o porque las etiquetas no corresponden a la prenda a la cual se las ubicó.

4. Propuesta de Mejora.

Las compañías siempre buscan cumplir sus objetivos y metas, desempeñarse de una manera eficaz y eficiente que beneficie notablemente a la organización.

Se busca mejorar el departamento o los departamentos que no producen el desempeño adecuado para el crecimiento y mejora continua de la empresa, mediante un sistema de gestión con la utilización de indicadores.

4.1. Análisis de la Cadena de valor

A continuación se detallan los factores críticos de la empresa ya que se identifican las principales actividades que ocurren en la misma, otorgando valor a cada una de ellas.

Lo que demuestra la cadena de valor es que el control de calidad de las prendas que realizan los empleados al recibirlas del proveedor que las confecciona, es de suma importancia, porque si estas no cumplen los requerimientos del cliente, estas deben ser devueltas para la debida corrección y luego proceder a un nuevo control de calidad; estos dos últimos pasos retrasan las ventas de las mismas.

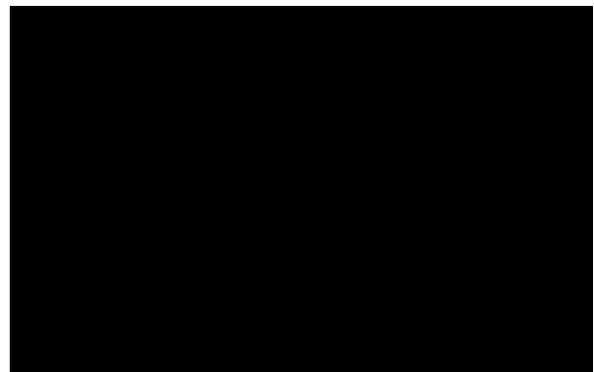


Figura 3. Cadena de Valor

4.2. Análisis del FODA

Se detectan factores internos y externos que afectan a la empresa de manera negativa o positiva.

Fortalezas:

- Bajos Costos de las prendas
- Poseen muchos clientes
- Local donde se desarrollan las actividades es propio
- Control de Calidad de las prendas

- Aplicación de estrategias de ventas
- Prendas exclusivas y diseños innovadores

Debilidades:

- Disponible para la venta a veces no cubre demanda
- Falta de stock de las prendas
- Falta de manuales de procedimientos
- Procesos no ágiles
- No poseen normas de seguridad ocupacional
- Falta de control en la salida de mercadería.

Oportunidades:

- Equipos de alta tecnología
- Gerente de ventas viaja para la búsqueda de nuevas tendencias de moda
- La compra de ropa ha aumentado en el país

Debilidades:

- Estabilidad política
- Impuestos a las importaciones de telas
- Competidores que llevan más tiempo en el mercado
- Cambios de modas repentinos no previstos

Con la ayuda del FODA elegimos los factores negativos que consideramos como un riesgo, se otorga valor al nivel de impacto y de frecuencia. Se evalúa si los controles existentes son efectivos.

No.	Controles Existentes
1	Diseños de revistas, prendas y fichas son revisados por la G. Ventas
2	Patronista verifica que no haya desperdicios en los cortes
3	Diseñadora de modas verifica la confección de muestras de prendas
4	Se corrigen los errores en las prendas confeccionadas
5	Revisión de tallas de prendas probándolas en las modelos
6	Jefe de producción cuenta y revisa las prendas confeccionadas
7	Si existen pequeños desperfectos en prendas se los corrige sin necesidad de devolver toda la mercadería
8	Se cuentan las prendas nuevamente después de empaquetarlas
9	Uso de detectores de códigos de barras
10	Verificación de cantidad de prendas vendidas según facturas

Figura 4. Análisis Riesgo-Frecuencia

Listado los controles procederemos a analizar los riesgos de acuerdo a su nivel de ocurrencia, nivel de impacto, severidad, existencia de controles y su respectiva efectividad.

Nº	RIESGOS PRESENTES	Nivel Ocurrencia	Nivel Impacto	Severidad C = AXB	Controles existentes	Efectividad Controles D	Riesgo Residual
		A	B				C-(1-D)
1	No tener la ropa necesaria para cubrir toda la demanda	0,8	30	24	-	0%	23
2	Falta de políticas de stock de mercaderías	0,2	20	4	-	0%	3
3	Personal comete errores que perjudican a la empresa	0,8	20	16	1 3	50%	16
4	Falta de misión, visión, objetivos y políticas dificultan la dirección estratégica	0,6	20	12	-	0%	11
5	Falta de manuales de procedimientos provoca actividades ineficientes	1	40	40	1 3	50%	40
6	Incompetencia o falta de productividad de los empleados/ Procesos no ágiles	0,4	40	16	2 7	70%	16
7	Costos altos por falta de telas importadas, no se abastece a tiempo de éstas	0,8	30	24	-	0%	23
8	Falta de control a la salida de mercadería, produciéndose hurtos	0,4	40	16	9 10	90%	16
9	La estabilidad política o económica del país podría influenciar en los intereses de la compañía	0,2	10	2	-	0%	1
10	A alza de tasas o impuestos por importaciones de telas desde Colombia	0,2	10	2	-	0%	1
11	Competidores que llevan mayor tiempo en el mercado	0,8	40	32	-	0%	31
12	cambios repentinos de moda que no puedan ser previstos	0,2	50	10	-	0%	9
13	Accidentes de trabajo por no poseer normas de seguridad ocupacional	0,2	50	10	-	0%	9

Figura 5. Análisis de los Riesgos.

Esta matriz concluyó que cuatro de los trece riesgos tienen un impacto alto sobre la empresa lo que obliga a tomar medidas correctivas.

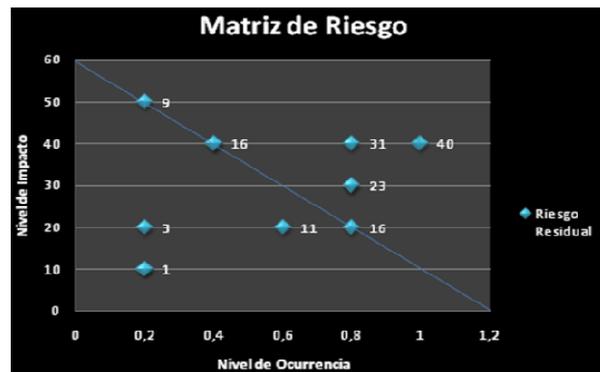


Figura 6. Matriz de Riesgo

Uno de los riesgos es la demanda no cubierta de las prendas disponibles para la venta ya que su costo de adquisición es alto por los impuestos en las importaciones ya que son enviadas desde Colombia.

La falta de procedimientos o manuales que establezcan lineamientos para el desarrollo normal de los procesos ocasiona que las actividades no sean eficientes.

La empresa cuenta con gran aceptación en el mercado a pesar de su corto tiempo en éste, existe mucha competencia por lo tanto debe saber aprovechar las debilidades de estas para mantenerse.

Estrategias a emplear en la Debilidades-Amenazas.

Mayor análisis en la planificación del volumen de prendas pronosticando cuales se venderán más.

Falta de manual de procedimientos que detallen las actividades que debe realizar el empleado para minimizar errores en el proceso.

Búsqueda de alianzas estratégicas que crean un compromiso con el proveedor en las telas ofrecidas para sus entregas a tiempo y acuerdos que fortalezcan su posición sobre la competencia.

Estrategias a emplear en la Fortalezas-Oportunidades.

Incrementar la elaboración de prendas con diseños de acuerdo a las tendencias modernas con precios accesibles para los clientes.

Crear nuevas líneas de productos relacionados a la ropa, para así acaparar otro segmento del mercado.

Mantener la calidad del producto gracias a la compra de materias primas importadas de excelente calidad.

4.3. Implementación de las 5 S

4.3.1. Seri Clasificación

Listamos los elementos que encontramos en el área para luego clasificarlos según su uso y, aquellos que su uso no es constante para eliminarlos o reubicarlos

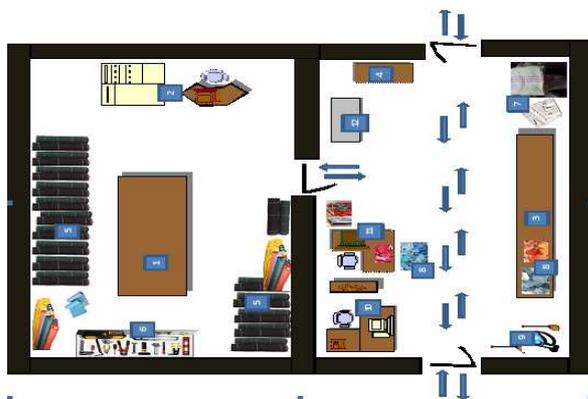
Elementos innecesarios	Eliminar	Reubicar
Escobas		X
Aspiradora		X
Prendas de ropa		X
Servidor		X
Retazos de tela	X	
Periódicos	X	
Sacos	X	

Figura 7. Elementos a eliminar y reubicar

Al detallar estos elementos como innecesarios se etiquetarán físicamente con rojo los que se eliminan y con amarillo los que se reubican. Para aquellos que se reubican se debe especificar su nueva ubicación. Se presenta un informe sobre este paso.

4.3.2. Seiton Orden

Según el informe anterior, se realiza una gráfica



panorámica del departamento para mejor visualización de la reubicación de los elementos. Para aquellos elementos de uso frecuente se los movilizará según su uso, los cuales permanecerán ordenados para facilitar el trabajo.

Figura 8. Vista del área de producción

4.3.3. Seiso Limpieza

En este paso se planifica una minga donde se pone en práctica los dos pasos anteriores. Se busca crear una cultura de orden sobre el empleado y evitar desperdicios.

Se crearán tres equipos por cada departamento: diseño (a), corte (b) y sistemas (c), a los cuales se les asignará responsabilidades en la minga

Figura 9. Distribución de equipos por zona

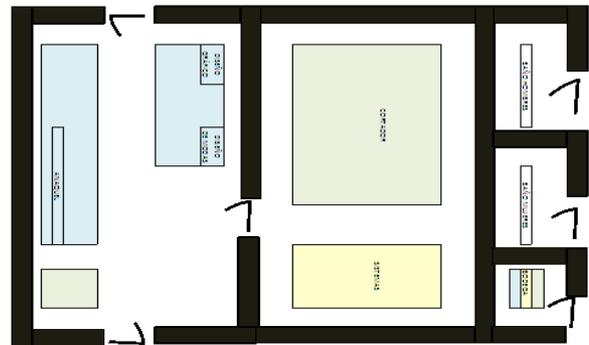
Distribución de las actividades:

Zonas Verdes: Equipo B

Zonas Azules: Equipo A

Zonas Amarillas: Equipo C

4.3.4. Seiketsu Estandarización



Al tener claro los pasos anteriores, se desea crear conciencia en todo el personal sobre mantener el área de trabajo ordenada. Los equipos ya conformados continuarán con sus labores y harán seguimientos constantes en la aplicación de las 5 S, con un manual de Limpieza.

4.3.5. Shitsuke Disciplina

Debe existir compromiso de toda la empresa en el desempeño de la norma, y de la difusión continua del sistema para que tengan presente sus beneficios.

La alta gerencia por su parte podría exponer sus experiencias en el proceso y los trabajadores deben

tener presente que se requiere de constancia para llevar de manera positiva la implementación.

4.4. Matriz de indicadores

Los datos tomados para calcular los indicadores son referentes a: los tres primeros meses de la empresa (abril-junio), y los tres meses después del análisis de riesgos y la implementación de las Cinco S (julio-septiembre).

Tipo	Nombre	Fórmula	Responsable
Efectividad	Efectividad en el uso de las instalaciones	$\frac{\text{Volumen Producido}}{\text{Volumen Programado}} \times 100$	Gerente de Ventas
	Efectividad en las Ventas	$\frac{\text{Volumen Vendido}}{\text{Volumen Planificado en Ventas}} \times 100$	Gerente de Ventas
Eficiencia	Uso de la capacidad instalada	$\frac{\text{Volumen de Producción}}{\text{Capacidad Instalada}} \times 100$	Gerente de Ventas
Calidad	Calidad de uso	$\frac{\text{Volumen Reclamado por Calidad}}{\text{Volumen Total de Ventas}} \times 100$	Gerente de Ventas / Patronista
	Rendimiento de calidad	$\frac{\text{Volumen de Producción Conforme}}{\text{Volumen Total Producido}} \times 100$	Gerente de Ventas / Patronista
Productividad	Productividad de la mano de obra	$\frac{\text{Volumen de Producción Conforme}}{\text{Horas Hombre Trabajada}} \times 100$	Gerente de Ventas / Patronista / Cortador
Seguridad Industrial	Frecuencia de accidentes laborales	$\frac{\text{Accidentes con pérdida de tiempo}}{\text{Horas Hombre Trabajada}} \times 100$	Gerente General

Figura 10. Matriz de Indicadores

Antes de la Propuesta de Mejora

Según los datos obtenidos, la empresa tiene ciertas desventajas, es normal que no tomen ciertos riesgos, por ser nueva en el mercado con respecto al volumen de ventas a producir para que la mercadería no quede en stock.

En relación a la calidad del producto el problema nace con el proveedor de la confección, pero es positivo que la empresa de manera ineludible envíe todo lo recibido a un control para garantizar que las prendas listas para la venta son un producto confiable.

Se registró un accidente de laboral, consecuencia de no poseer manuales de seguridad ocupacional, sistema que es obligatorio que establezcan las empresas; Este manual detalla la forma de cómo llevar a cabo las tareas sin comprometer la seguridad del empleado.

Después del Análisis de Riesgos e Implementación del Sistema de Gestión.

Luego de aplicar la propuesta para la mejora del proceso productivo, al tener una gran aceptación en el mercado y una ligera experiencia, la empresa decidió hacer del Sistema de las 5 S un hábito, el cual es tan relevante como las acciones que desempeñan en su trabajo, ya que se comprobó una mayor eficiencia en las actividades que realiza el área de producción.

La empresa aceptó el Manual de Limpieza que elaboramos poniendo en práctica las 5 S, que contribuirá a mantener la aplicación del Sistema, además de mencionar normas que ayudarán a la Seguridad Ocupacional cuidando la integridad del empleado en el desarrollo de sus actividades.

5. Conclusiones y Recomendaciones

5.1. Conclusiones

Al realizar el análisis de los riesgos y la implementación de las 5 S, concluimos:

- Al evaluar los controles existentes se detectó que no eran eficientes porque no cumplían con su finalidad
- La ausencia de manuales de políticas y de procedimientos afecta la productividad de los procesos y no se delegan las funciones que cada empleado debe realizar.
- Con la aplicación de las Cinco S se reubicaron y eliminaron elementos que físicamente no eran necesarios para las actividades que se realizan.
- Se realizaron campañas de limpieza, para que los empleados mantengan su lugar de trabajo de una manera ordenada y limpia.

- Los indicadores muestran que la empresa a pesar de ser nueva en el mercado ha comenzado sus actividades productivamente.

5.2. Recomendaciones

- Crear un manual de organización, de políticas y de procedimientos, especificando el propósito, alcance, responsabilidades, responsables de revisiones, documentos aplicables, políticas/procedimientos, diagramas de flujo y lista de distribución, para mejorar la ejecución de las actividades de los procesos.
- Realizar una mejor investigación de mercado, para así poder conocer las necesidades de los clientes y prever que prendas se venderán con mayor facilidad.
- Realizar con anticipación la adquisición de las telas importadas, tratando de evitar que éstas se agoten al momento de la confección de las prendas.
- Mantener las campañas de limpieza de la Cinco S en todas las áreas, para mantener orden y limpieza en los lugares de trabajo y trabajar eficazmente.

6. Agradecimientos

- A la Ing. Diana Montalvo Barrera, por su valiosa contribución como guía en el desarrollo del presente proyecto de tesis.
- Al Ing. Dalton Noboa Macías, por su invaluable apoyo en la elaboración de este proyecto de tesis.
-

7. Referencias

- [1] MONTALVO Barrera Diana. “Estrategia aplicada al control administrativo y financiero”. Seminario de Graduación (2010).
- [2] NOBOA Macías Dalton. Clase: Análisis de Riesgo. Auditoria Aplicada a la Informática (2010, mayo);
- [3] ANDRIANI Carlos S., Biasca Rodolfo E., Rodríguez M. Mauricio. Un nuevo sistema de gestión para lograr pymes de clase mundial. México: Grupo Editorial Norma. (2003);

[4] CHINCHILLA Sibaja Ryan. Salud y Seguridad en el Trabajo. San José: EUNED (2002);

[5] GALGANO Alberto. Las tres revoluciones. Caza del desperdicio: Doblar la productividad con la “Lean Production”. España: Edigrafos S.A. (2004);

[6] SUÁREZ Barraza Manuel Francisco. El kaizen: La Filosofía de Mejora Continua e Innovación Incremental detrás de la Administración por Calidad Total. México, D.F. Pano;

[7] VARGAS Rodríguez Héctor. Manual de Implementación Programa 5 S. Un Sistema de Gestión de Calidad. Corporación Autónoma de Santander.

<http://www.eumed.net/coursecon/libreria/2004/5s/5s.htm>;

[8] Cinco S, [On line]. Disponible: <http://cem118.blogspot.com/2009/11/implementacion-del-metodo-5s-en-el-cet.html>. (2010, julio 27);

[9] Control de Gestión. [On line]. Disponible: <http://es.wikipedia.org/wiki/C>;

[10] Cadena de Valor. [On line]. Disponible: http://es.wikipedia.org/wiki/Cadena_de_valor. (2010, julio 24);

[11] Análisis DAFO. [On line]. Disponible: http://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis_DAFO. (2010, julio 24);

[12] Diagrama de Causa y Efecto (Espina de Pescado/Diagrama de Ishikawa) [On line]. www.infomipyme.com/Docs/GENERAL/Offline/GD_E_03.htm. (2010, julio 25);

[13] Diagrama de Causa y Efecto. [On line]. Disponible:

www.monografias.com/trabajos42/diagrama-causa-efecto/diagrama-causa-efecto.shtml (2010, julio 25);

[14] Diagrama de Ishikawa [On line]. Disponible: www.esacademic.com/dic.nsf/eswiki/347154. (2010, julio 25).

Ing. Diana Montalvo Barrera
Directora de Tesis