



**UNAP E C**  
**UNIVERSIDAD A P E C**

**DECANATO DE POSGRADO**

**TRABAJO FINAL POR OPTAR POR EL TITULO DE**

Máster en Gerencia y Productividad

**PROPUESTA DE ESTANDARIZACIÓN Y MEDICIÓN CONTINUA DE LOS  
PROCESOS DE COMPRA E INVENTARIO PARA MEJORAR LA  
PRODUCTIVIDAD EN LA COMPAÑIA SERIGRAFÍA MODERNA.**

**SUSTENTANTE:**

Luis Enrique Borrás 2017-1529

**ASESORA:**

Dra. Iara V. Tejada

Santo Domingo, República Dominicana.

Julio 2019.

## **RESUMEN**

El empresa Serigrafía Moderna es una empresa pequeña donde los procesos de compra e inventario no están completamente definidos, los materiales no cumplen con una clasificación adecuada y están presentando pérdidas de material por lo que en ocasiones han parado la producción por la falta de este incurriendo en extra costos para su rápida reposición y cumplir con la entrega al cliente. Debido a esto, este trabajo fue desarrollado con el objetivo de principal de proponer una mejora en los procesos de compra e inventario que permita un control exhaustivo de los materiales así como su adecuada clasificación y ubicación dentro del almacén. Este trabajo contiene las bases teóricas de los temas tratados, un diagnóstico y análisis de la problemática actual levantado mediante, entrevistas, encuestas y observación directa de los procesos afectados y por último se presenta la propuesta de mejora continua en los procesos de compra e inventario.

**Palabras claves:** Gestión, inventario, compra, almacén, producción

## **ABSTRACT**

Serigrafía Moderna company is a small company where the purchasing and inventory processes are not completely defined, the materials do not comply with an adequate classification and they are presenting material losses, so in occasions they have stopped production due to lack of material incurring extra costs for quick replacement and meet customer delivery. Due to this, this work was developed with the main objective of proposing an improvement in the purchasing and inventory processes that allow an exhaustive control of the materials as well as their proper classification and location within the warehouse. This paper contains the theoretical basis of the topics discussed, a diagnosis and analysis of the current problem raised through interviews, surveys and direct observation of the affected processes and finally the proposal for continuous improvement in the purchasing and inventory processes is presented.

**Keywords:** Management, inventory, purchase, warehouse, production

## TABLA DE CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>CAPITULO 1: Gestión de compras y almacén</b> .....	7
1.1. Gestión de Compras .....	8
1.2. Gestión de Inventarios .....	10
1.3. Tipos de Inventarios .....	12
1.4. Tasa de rotación de inventario .....	13
1.5. Almacenes .....	15
1.6. Clasificación ABC de los materiales .....	20
1.7. Metodología Justo a Tiempo .....	24
1.8. Metodología 5S.....	25
1.9. Indicadores de gestión.....	28
<b>CAPITULO 2: Serigrafía Moderna. Diagnóstico del sistema de compra e inventario</b> .....	31
2.1. Diagnóstico de la empresa .....	33
2.2. Análisis de los datos recolectados.....	37
<b>CAPITULO 3: Propuesta del modelo de estandarización y mejora continua del proceso de compra e inventario de la empresa Serigrafía Moderna</b> .....	47
3.1. Mejoras del sistema de compra.....	47
3.1. Mejoras en el sistema de inventarios.....	49
<b>CONCLUSIONES</b> .....	58
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	60
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	61

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> <i>Materiales de inventario y su valor, ejercicio de ejemplo</i> .....	23
<b>Tabla 2</b> <i>Porcentaje de participación materiales de inventario, ejercicio de ejemplo</i> .....	23
<b>Tabla 3</b> <i>Clasificación ABC de los materiales, ejercicio de ejemplo</i> .....	24
<b>Tabla 4</b> <i>Resultado de la encuesta</i> .....	38

## LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1:</i> Proceso de estampado .....	34
<i>Figura 2:</i> Gráfico de las respuestas de la pregunta 1 de la encuesta .....	39
<i>Figura 3:</i> Gráfico de las respuestas de la pregunta 2 de la encuesta .....	39
<i>Figura 4:</i> Gráfico de las respuestas de la pregunta 3 de la encuesta .....	40
<i>Figura 5:</i> Gráfico de las respuestas de la pregunta 4 de la encuesta .....	41
<i>Figura 6:</i> Gráfico de las respuestas de la pregunta 5 de la encuesta .....	42
<i>Figura 7:</i> Gráfico de las respuestas de la pregunta 6 de la encuesta .....	42
<i>Figura 8:</i> Gráfico de las respuestas de la pregunta 7 de la encuesta .....	43
<i>Figura 9:</i> Gráfico de las respuestas de la pregunta 8 de la encuesta .....	44
<i>Figura 10:</i> Gráfico de las respuestas de la pregunta 9 de la encuesta .....	44
<i>Figura 11:</i> Gráfico de las respuestas de la pregunta 10 de la encuesta .....	45

## INTRODUCCIÓN

Vivimos en un mundo globalizado donde la competencia es cada vez mayor y los pequeños detalles son los que hacen que una empresa tenga valor agregado y para lograr mayor beneficio, hoy en día no se pueden basar únicamente en las ventas, ya que cada unidad vendida tiene un costo asociado y entre ellos están los costos de materiales y almacenamiento, que si no se les da la debida importancia puede resultar en un producto costoso que al final no pueda ser vendido ocasionando grandes pérdidas para la empresa. De allí la importancia de tener una buena gestión de compras y de inventario para lograr tener un control exhaustivo en sus gastos y evitar pérdidas en materiales por baja calidad, por deterioro o por mantener un alto nivel de inventario, y de esta manera hacer que el proceso productivo sea más eficiente.

Un sistema en la gestión de compras e inventario se convierte algo primordial, motivo por el cual las compañías grandes y medianas tienen áreas específicas que se dedican a las actividades de compra e inventarios. Las pequeñas empresas debido al volumen que manejan llevan a cabo las actividades de manera informal y puede que algunos empleados tengan varias funciones y realicen labores múltiples dentro de la empresa.

El área de compras tiene gran importancia dentro las organizaciones, debido a que estructura las necesidades de producción, en coordinación con las demás áreas, al seleccionar los mejores proveedores que puedan proporcionar los insumos necesarios con la calidad y el tiempo requerido para cumplir con los objetivos planteados. En el área de compras es donde fluye o sale el dinero de

la compañía, por lo tanto, debe asegurarse que las compras se realicen con la mayor calidad y al menor costo.

Serigrafía Moderna es una empresa pequeña y los procesos no están completamente definidos, se tiene un flujograma con el proceso macro de producción y el resto se realiza por la experiencia de los empleados y llevados de la mano por la Gerencia de Administración y Producción, esta forma de trabajo ha llevado que en algunos casos el material se agote antes de lograr reponerlo deteniendo la producción ocasionando retrasos en los pedidos y por otro lado hay excedente de material que ha caducado lo que se traduce en pérdidas. La empresa está consciente que tiene oportunidades de mejora en sus procesos y con este estudio se podrán identificar cuáles son los problemas críticos que enfrentan y obtener las mejoras que se podrán plantear para solucionarlos con el fin de lograr incrementar la productividad. Con este trabajo de estudio se podrá saber con precisión la raíz de los problemas actuales que están causando paradas de la producción, pérdidas de tiempo y costos innecesarios.

Esta investigación dará un aporte a las informaciones existentes sobre la gestión de compras e inventario específicamente en las pequeñas empresas debido a que en ellas los procesos se manejan de manera informal sin darle la importancia a la gestión de compra con la limitante que el espacio para almacén no está diseñado para ese fin y debe ser adaptado y optimizado para esa función, por lo que las recomendaciones y propuestas de mejoras que se presenten ayudarán a optimizar los procesos de compra e inventario que incidirán de forma directa en la mejora de la productividad de las pequeñas empresas.

Para lograr los objetivos propuestos se emplearon técnicas de investigación documental utilizando como herramientas libros, manuales e informes, y técnicas de campo como herramientas de recolección de información (encuestas), entrevista a la gerencia y observación directa de los procesos de compra, inventario y producción.

En el Capítulo 1 se desarrolla toda la base teórica del trabajo de investigación indicando la importancia de la gestión de compras y la gestión de inventarios en las empresas. Compras es un área fundamental en cualquier empresa ya que debe asegurar la disponibilidad de los materiales para producción con el nivel de calidad requerido y al mejor costo, por lo que debe mantener un grupo de proveedores que trabajen en alianza para empresa, suministrando los materiales requeridos en tiempo, calidad y costo alcanzando una relación ganar – ganar que logre los mejores beneficios. Esto se logra al trabajar de manera conjunta con el área de inventarios ya ellos deben darle las especificaciones de los materiales requeridos, y las cantidades que deben comprar para poder asegurar los insumos a producción.

La gestión de inventarios es estratégica debido a la importancia que tiene dentro de la empresa, se necesita tener el control al detalle de los materiales y conocimiento del consumo de estos en la producción de manera de mantener el inventario necesario porque un volumen alto de inventario por periodos largos de tiempo genera costos de adicionales de almacenaje, se requiere de mayor control, tiene mas probabilidades de perdidas por deterioro o hurto, por el contrario un nivel bajo de inventario reduce costos en manejo de almacenes, garantiza una alta rotación de inventario y se puede tener mejor control de los

materiales para garantizar los insumos necesarios y evitar paradas en la producción.

Es importante tener una alta rotación de inventarios ya que eso evita tener grandes sumas de dinero inactivo en materiales almacenados logrando un mayor flujo de caja, al tener rotación alta de los materiales se evitan las pérdidas por deterioro ya que los materiales estarán en el almacén por periodos cortos de tiempo lo que minimiza ese riesgo.

En los almacenes se tienen diferentes tipos de materiales con diferentes costos, tratamiento y control para su almacenaje por lo que se hace necesario clasificarlos uno de los métodos de clasificación de materiales más empleado es el método ABC, donde son divididos en 3 clases, la clase A que representan los materiales con menos cantidades pero con mayor costo y están alrededor del 20% del inventario total pero su costo corresponde al 80% del valor total del inventario, los de clase B representan aproximadamente un 30% de los materiales y un 15% del valor total de inventario y los de clase C son aquellos que poseen mayor cantidad de materiales aproximadamente el 50% del total del inventario y un costo de aproximadamente el 5% del valor total de inventario. El objetivo de clasificarlos de esta manera es tener claramente definidos y brindarle mayor control a los de clase A ya que por su alto costo y bajo volumen tienen una importancia estratégica en las operaciones, los de clase B requieren un control menos exhaustivo y los de clase C necesitan un control periódico mínimo.

Mantener los almacenes y lugares de trabajo de forma ordenada puede lograrse con la metodología 5S, con este método se organiza el área de trabajo de manera que el desperdicio sea el mínimo, se mantiene una limpieza y orden

que garantizan la mejora en los tiempos de ejecución de las actividades, la seguridad y la productividad. Esta metodología fue aplicada en la década de los 60 en la compañía Toyota para mejorar la productividad mediante la limpieza, el orden y la disciplina, se le llama 5S porque son 5 etapas con nombres japoneses que empiezan con la letra S.

Seiri – Clasificar se deben clasificar los materiales y eliminar los innecesarios

Seiton – Ordenar al eliminar los innecesarios se debe ordenar, ubicar y etiquetar los materiales necesarios para una fácil localización.

Seiso – Limpiar se debe mantener el lugar limpio

Seiketsu – Estandarización aquí se debe mantener los pasos anteriores, para ello se emplean señalizaciones.

Shitsuke – Disciplina el último paso no es visible ni medible, se cumple cuando por medio de la disciplina los pasos anteriores se convierten en un hábito y pasa a ser parte de la cultura de la empresa.

En el Capítulo 2 se realiza el levantamiento de información en la empresa que se basó en entrevista a la Gerente Administrativa, encuestas físicas al personal administrativo y de operaciones y en observación general de la empresa en el área de almacenes, operaciones y administración. De la entrevista se logró información importante de los problemas que se estaban presentando en la producción por falta de material en algunos casos y por la pérdida y deterioro de inventario, así como la obtención del proceso de estampado y de los manuales de compra y de inventarios.

De la inspección visual se observó que los materiales de materias primas no tienen una clasificación ABC, están diferentes almacenes por el tipo de material que en casos como los papeles transfer heat necesitan unas condiciones especiales diferentes al resto, o los emulsionantes que deben estar en un ambiente con poca luz, pero mas allá de eso estos almacenes no tienen los estantes y tramos etiquetados para poder clasificar, ubicar y llevar un control del material. De los resultados de las encuestas se puede decir que, aunque la empresa tiene manuales de compra y manuales de inventario no todo el personal que trabaja en esas áreas los conoce, por lo tanto, no pueden aplicar lo que está ahí escrito, no se lleva un control correcto de los inventarios en el día a día, el control exhaustivo es cada 6 meses para todos los materiales en ese tiempo no se logran tomar acciones tempranas de los materiales estratégicos.

En el capítulo 3 se hace la propuesta de mejora continua en la gestión de compra e inventario, a grandes rasgos para el área de compras se debe revisar y modificar el manual de procesos, e incluir algunas políticas, en el caso de los inventarios se propone la clasificación de los materiales con el modelo ABC, emplear la metodología 5S en todos los almacenes, y emplear unos indicadores de gestión para garantizar la mejora continua, también se recomienda para el éxito de las propuestas capacitar al personal en las nuevas políticas, indicadores de gestión, clasificación ABC y metodología 5S ya que es vital la participación activa de todo el personal para lograr el cambio requerido en la empresa.

## **CAPITULO 1: Gestión de compras y almacén**

## **CAPITULO 1: Gestión de compras y almacén**

Actualmente las empresas deben tener un control exhaustivo en sus gastos para poder ser competitivas en un mercado cada día más exigente y con mayor competencia tanto nacional como internacional, por lo que se hacen necesarios los procesos de compras e inventarios para evitar pérdidas en materiales por deterioro, por hurto o tener dinero inactivo en grandes inventarios.

Ahora bien, si mantienen un alto nivel de inventario se eleva el costo de mantenerlo, los controles se hacen más complejos, aumentan los riesgos de pérdidas sin contar la cantidad de dinero detenido en todo ese material, pero si por el contrario no se cuenta con suficiente inventario se podría detener la producción ocasionando pérdidas, retrasos en los pedidos, descontento de los clientes y deterioro de la imagen de la empresa, es por ello que deben mantener un inventario justo, que no sea excesivo, pero tampoco insuficiente. Como las empresas orientan sus funciones para incrementar su productividad, un sistema en la gestión de compras e inventario se convierte algo primordial, motivo por el cual las compañías grandes y medianas tienen áreas específicas que se dedican a esas actividades. Las pequeñas empresas debido al volumen que manejan llevan a cabo esas actividades de manera informal y puede que algunos empleados tengan varias funciones y realicen labores múltiples dentro de la empresa sin contar con las capacitaciones necesarias para cumplirlas cabalmente.

El área de compras tiene gran importancia dentro las organizaciones, debido a que estructura las necesidades de producción, en coordinación con las demás

áreas, al proporcionarle los insumos necesarios en el tiempo requerido y con la calidad deseada para cumplir con los objetivos planteados.

Para lograr cumplir con lo descrito anteriormente el área de compras debe seleccionar a los proveedores adecuados que cumplan con tiempo, calidad y costo exigidos por la empresa en sus productos, debe evaluar a los proveedores y darle seguimiento a su desempeño para asegurarse que se trabaja con los que brindan mejor beneficio para la empresa. En resumen, en el área de compras es donde fluye o sale el dinero de la compañía, por lo tanto, debe asegurarse que las compras se realicen con la mayor calidad y al menor costo.

### 1.1. Gestión de Compras

La compra ha dejado de ser una actividad más para convertirse en un área estratégica de la organización. La estrategia de compra es asegurar que la empresa cuente con los mejores proveedores para abastecer los mejores productos y servicios, en el menor tiempo y con el mejor costo.

Escrivá, J. (2014) indica que las compras llegan a suplir entre el 40% y 60% del importe de las ventas, por lo que una buena gestión de compras puede significar un aumento de los beneficios.

La gestión de compras es fundamental para el desarrollo de la empresa ya que tiene un alto impacto en todas las áreas de la organización. Las empresas que cuentan con una buena gestión de compras consiguen ahorrar costos, satisfacer al cliente y obtener beneficios directos, ya que es decisiva para que la empresa tenga éxito o fracaso.

Para entender mejor el concepto veamos que se entiende por gestión, gestión son todas operaciones para dirigir o manejar un proceso o actividad, y compra “consiste en buscar las fuentes de suministro y adquirir las mercancías suficientes para el desarrollo de la actividad empresarial, con el fin de satisfacer la demanda” (Escrivá, Savall y Martínez. 2014, p. 4). Entonces podemos definir gestión de compras como todas las operaciones necesarias para dirigir y controlar la adquisición de mercancías o materia prima para efectuar las operaciones que atiendan la demanda, tomando en consideración inventarios, tiempo de entregas y calidad de los proveedores.

Los autores (Agueda, 1997; Ballou, 2004 y Heredia, 2013) plantean que el proceso de compras involucra la adquisición de materias primas, suministros y componentes para la organización y todos concuerdan en que las actividades asociadas con este proceso son:

- Seleccionar y calificar proveedores.
- Evaluar el desempeño del proveedor.
- Negociar contratos.
- Comparar precio, calidad y servicio.
- Contratar bienes y servicios.
- Programar compras.
- Establecer las condiciones de venta.
- Evaluar el valor recibido.
- Medir la calidad que proviene del exterior, si esto no es responsabilidad de control de calidad.
- Predecir el precio, servicio y en ocasiones los cambios de demanda.

- Especificar la forma en la que se recibirán los bienes.

El proceso de compras comprende diferentes actividades generales que van desde la selección del proveedor, legalización de la compra, control de pedidos, entregas de mercancías, facturación y otros documentos, contando con un registro del desempeño con la finalidad de poder hacer una evaluación acorde de estos. Esta gestión está basada en satisfacer una demanda latente que debe existir y que es el sustento de la gestión de logística, por lo tanto, es fundamental que la empresa cuente con un sistema de gestión de compra altamente desarrollado.

## 1.2. Gestión de Inventarios

Antes de hablar de gestión de inventario debemos primero conceptualizarlo. La gestión de inventarios se define como las operaciones necesarias para la administración adecuada del registro, compra y salida de materiales dentro de la empresa.

La gestión de inventarios es algo estratégico dentro de toda organización. Las actividades que corresponde a la gestión de inventario se enlazan con la determinación de los métodos de registro, los tiempos de rotación, la clasificación y los modelos de re – inventario, que están determinados por métodos de control y busca la coordinación y eficacia en la administración de los materiales necesarios para la actividad.

Es importante tener pleno conocimiento de las operaciones para mantener el inventario necesario, ya que un inventario excesivo genera costos adicionales, mayor control, errores de conteo, mayor probabilidad de daño, etc., por el contrario un inventario bajo es estratégico ya que reduce costos de operación y manejo de almacenes, mayor flujo de caja, para lograr eso es indispensable el conocimiento de la rotación de los materiales y su nivel de criticidad en la operación para evitar una parada de producción por falta de materia prima.

En una compañía el inventario está constituido por la materia prima, los productos que están en proceso, los suministrados a los empleados en las operaciones, el inventario de repuestos y los productos terminados. Por lo que podemos considerar inventario todo aquel material utilizado en la empresa desde las botellas de desinfectante para la limpieza de los pisos, que están dentro del plan de limpieza, hasta las materias primas para la producción y productos terminados.

Existe una gran cantidad de métodos para la gestión de los inventarios que pueden ir desde los más simples como son los métodos visuales o de líneas de cajas hasta los más complejos con un sistema completamente automatizado. Cada empresa define el método dependiendo del tipo de negocio y tipo de inventario que maneja, uno de métodos más comunes es el método clásico que no es más que realizar el proceso de existencias de materiales basado en el punto de rotación e inventario de seguridad para reponer el material, tomando en cuenta otras variables como aumento de demanda por temporadas, tiempos de entrega, etc., para ello se debe mantener un control de la entrada y salida de

los materiales y cuando algún material este por debajo del volumen calculado se debe proceder con la reposición.

### 1.3. Tipos de Inventarios

Existen diferentes tipos de inventarios según Muller (2005) los inventarios pueden englobarlos en tres categorías generales de materias primas, productos en proceso y productos terminados.

- *El inventario de materia primas*

Es aquel que se emplea para producir artículos parciales o productos finales.

- *El inventario de productos en elaboración*

Es aquel donde las materias primas se convierten en artículos son productos parciales y en productos terminados.

- *El inventario de productos terminados*

Es aquel que está compuesto de productos elaborados y listos para su venta a los clientes.

Ballou (2004) clasifica los inventarios en cinco categorías:

- *Inventarios en ductos*

Son aquellos que se encuentran en tránsito entre los distintos niveles de la cadena de suministros, ahí se consideran los artículos pedidos que aún no se reciben y los que se encuentran en el proceso de fabricación.

- *Inventarios para especulación*

Son aquellos compuestos por ciertos tipos de materias primas como oro, cobre y plata se compran para satisfacer los requerimientos de la operación, así como para especular con su precio cuando los inventarios se establecen con anticipación a las ventas de temporada.

- *Inventarios de naturaleza regular o cíclico*

Son los materiales necesarios para satisfacer la demanda mientras transcurre el tiempo de reaprovisionamiento.

- *Inventario de seguridad*

Es un inventario extra para protegerse contra la variabilidad en la demanda y el tiempo de reaprovisionamiento.

- *Inventario por obsolescencia, muerto o perdido*

Es aquel que se mantiene por largo tiempo, se vence, se deteriora, se pierde o es hurtado.

#### 1.4. Tasa de rotación de inventario

La tasa de rotación de inventarios es un indicador que muestra la cantidad de veces que el inventario se repone en un periodo de tiempo determinado. Mientras mas alta sea la rotación es mas favorable para la empresa, ya que hay menos riesgos de perdidas por obsolescencia, daños o hurtos y porque se

mantiene un flujo de caja constante en la empresa al no tener dinero detenido en inventario.

Para el cálculo se tiene:

$$\textit{Rotación de Inventarios} = \frac{\textit{Costo de Ventas}}{\textit{Inventarios}} = N \textit{ veces}$$

Esto quiere que decir que si en el año 2018 se tuvo un costo de ventas de \$60,000,000.00 y \$12,500,000.00 en inventarios se tiene que la rotación de inventarios es:

$$\textit{Rotación de Inventarios} = \frac{\textit{Costo de Ventas}}{\textit{Inventarios}} = \frac{\$60,000,000.00}{\$12,500,000.00} = \mathbf{4.8 \textit{ veces}}$$

Significa que la rotación de inventario en el 2018 fue de 4.8 veces, si queremos saber la cantidad de días de reposición del inventario se deben dividir los días del periodo en este caso es un año serian 360 días entre la cantidad de veces que rotó el inventario y se tendrá:

$$\textit{Días de reposición} = \frac{\textit{días del periodo}}{\textit{rotación de inventario}} = \frac{360 \textit{ días}}{4.8} = \mathbf{75 \textit{ días}}$$

Esto significa que cada 75 días se repuso el inventario del almacén durante el 2018.

Cuando el tiempo de permanencia de las mercancías en los almacenes es pequeño el capital de trabajo invertido en inventario es menor. Una empresa que

tenga una rotación de inventarios cada mes requerirá más recursos que una empresa donde sus inventarios roten semanalmente.

Mientras más alto sea el número de rotación de inventario indica que el material permanece menos tiempo en el almacén, es decir si tenemos una rotación de inventarios igual a 360 indica que los inventarios se venden en su totalidad cada día y eso debe ser lo que busquen las empresas. Lo ideal es tener cero inventarios y tener en el almacén solo lo necesario para cubrir los pedidos de los clientes y así no tener almacenado materiales que rotan lentamente.

Un indicador que una empresa tiene una buena gestión de inventarios es cuando logra una alta rotación de estos maximizando todos los recursos.

### 1.5. Almacenes

Un almacén es un espacio físico en donde se guardan materiales para su uso en la producción o para su venta cumpliendo con ciertas normas que van a depender del tipo de material que se guarde.

Según (Anaya, 2008) la palabra almacén se refiere a una instalación que se utiliza para el resguardo de distintos productos que pueden ir desde materias primas, productos semi-terminados, productos para la venta, repuestos entre otros.

El almacén debe brindar la correcta vigilancia, seguridad, protección y control a los materiales que se encuentran almacenados, por lo que debe tener áreas destinadas con el espacio necesario para la ubicación, manipulación, recepción

y despacho de los materiales, estas áreas deben ser aprovechadas al máximo para evitar extra costos por espacios ociosos, debe cumplir con las normas de seguridad como demarcación de las rutas de evacuación, salidas de emergencias, sistema contra incendios, además debe tener buena ventilación e iluminación y un responsable que verifique la entrada y salida de los materiales.

#### 1.5.1. Operaciones en un almacén

En un almacén se debe tener una alta rotación del inventario por lo que lo ideal es que los materiales permanezcan en menor tiempo posible en su interior, minimizando las pérdidas por deterioro, obsolescencia o hurto.

La secuencia general de operaciones que un material sigue en un almacén es la siguiente:

##### 1) *Entrada de bienes*

Los materiales son recibidos en el área de recepción o carga, pasa por controles de calidad, se le asigna una ubicación y se registra en el sistema.

##### 2) *Almacenamiento*

Colocación de los materiales en la ubicación asignada hasta que su uso sea requerido.

##### 3) *Recogido de pedidos*

En esta operación el material es retirado para su uso en la operación o para la venta, también se le conoce con el nombre de picking.

#### 4) *Agrupación*

En esta fase se agrupan los materiales para su distribución dependiendo de su destino, bien sea dentro de la empresa o fuera de ella.

#### 5) *Salida de materiales*

Los materiales pasan por el control de salida para su registro y control, luego son embarcados y llevados a su destino final.

### 1.5.2. Clasificación de los almacenes

No todos los almacenes son iguales y por ellos se hace necesario diferenciarlos, algunos de los parámetros utilizados para su clasificación son:

#### 1) **Según su relación con la producción**

Con este parámetro se dividen en:

- *Almacenes de materias primas*: Son aquellos que contienen los productos que serán empleados y transformados en el proceso de producción.
- *Almacenes de productos intermedios*: Son aquellos donde se almacenan los productos procesados, pero no terminados.
- *Almacenes de productos terminados*: Son aquellos donde se almacenan los productos finales que están listos para la venta.
- *Almacenes de materiales auxiliares o MRO (Mantenimiento, Repuestos y Operaciones)*: Son aquellos donde se almacenan los repuestos, lubricantes, productos de limpieza, materiales de servicios generales, etc.

## 2) **Según su ubicación**

Este parámetro se refiere a su ubicación física y podemos tener:

- Almacén cubierto: Son almacenes cerrados ubicados dentro de una edificación que almacenan materiales que necesitan protección de los agentes atmosféricos, como sol, lluvia y temperatura.
- Almacén descubierto: Son almacenes sin infraestructura, son terrenos delimitados por cercas donde los materiales son guardados a la intemperie ya que no requieren protección contra los agentes atmosféricos.

## 3) **Según el material que almacena**

Este parámetro se refiere al tipo de material si es sólido, contable o no contable, líquido o gaseoso, y las técnicas de manipulación, de esta manera se tienen:

- Almacén para bultos: En estos almacenes se empaca el material en unidades de transporte y en unidades de almacén para aprovechar al máximo la capacidad de carga de los vehículos y ahorrar costos.
- Almacén de graneles: Es un material que no es contable se mide por peso o volumen, este tipo de almacenaje es costoso debido que el material se puede derramar.
- Almacén de líquidos: Se tratan como el de granel con la ventaja que puede ser transportado mediante tuberías.

- Almacén de gases: Este tipo de almacenes es especial por lo que requiere de medidores de presión, temperatura, inflamabilidad, etc...

#### 4) **Según su localización**

Con este parámetro los almacenes se dividen en:

- Almacén central: Son almacenes que se localizan cerca de los centros de producción, pueden manejar cargas de grandes dimensiones y una de sus principales funciones es proveer productos a los almacenes regionales.
- Almacén regional: Son almacenes que se ubican cerca del punto de consumo, están preparados para recibir cargas grandes y distribuirlas a los clientes en cargas más pequeñas.

#### 5) **Según su función logística**

Este parámetro clasifica a los almacenes de siguiente manera:

- Centro de consolidación: En estos almacenes se reciben los productos de parte de múltiples suplidores donde se agrupan para servir a un cliente. Son empleados en industrias donde sus productos tienen gran cantidad de componentes y estos son agrupados en estos almacenes y permite reducir la congestión en la recepción de pedidos, además que los clientes pueden emplear el suministro justo a tiempo de manera más eficiente.
- Centro de ruptura: Estos almacenes funcionan de manera contraria a los centros de consolidación, es decir, reciben los productos de uno o pocos

proveedores y sirven a un número grande de clientes con necesidades distintas.

- Centro de tránsito: Estos almacenes en realidad no almacenan productos solo los mueven, los productos duran poco tiempo en sus instalaciones de manera que sus instalaciones están acondicionadas para recibir y despachar los productos de forma rápida.
- Almacén cíclico o estacional: Estos almacenes recogen una producción puntual para suplir una demanda constante o que da la posibilidad de solventar una demanda puntual frente a una demanda constante.
- Almacén de custodia a largo plazo: Estos almacenes guardan productos por largos periodos de tiempo, permanecen llenos con una muy baja rotación de sus inventarios sin importar el costo de almacenamiento.

#### 1.6. Clasificación ABC de los materiales

Una empresa mantiene una gran cantidad de materiales en inventario, pero solo una pequeña porción de estos merecen mayor atención y control por parte de la alta gerencia, por lo que los materiales deben estar organizados por tipo, utilización, grado de rotación, importancia y precio, basado en esto se emplea el análisis ABC.

En el análisis ABC se dividen los materiales en tres clases donde la clase A representa los materiales en su mayoría de mayor costo y menos volumen, generalmente los materiales clase A tienen un 20% del total de los materiales en el almacén pero le corresponden un 80% del costo total del inventario, los materiales clase B son aquellos que representan aproximadamente un 30% del

total de los materiales en el almacén y un 15% del costo total del inventario y los materiales clase C son aquellos que tienen mayor volumen pero menor costo representando un 50% del total de los materiales en el almacén y un 5% del costo total del inventario. Los porcentajes de los materiales son referenciales y van a variar según el tipo de negocio, las características del almacén, la rotación de los materiales, etc. El objetivo de hacer el análisis ABC es lograr identificar los materiales clase A que son aquellos en los cuales la gerencia debe tener mayor control debido al alto costo y normalmente estos materiales tienen una importancia estratégica ya que de faltar ocasionaría parada en la producción por un periodo de tiempo largo ya que su reposición no es inmediata, los materiales de la clase B requieren un control menos intenso pero debe ser eficiente y los artículos de la clase C tienen un control mínimo pero periódico ya que aunque el costo es menor son los que tienen mayor volumen y por ende ocupan la mayor parte del almacén.

El análisis ABC se debe actualizar de forma periódica, debido a que dependiendo de las tendencias del mercado y los ciclos de vida de los productos los materiales pueden cambiar de categoría. Una vez que los materiales del almacén quedan clasificados en las categorías A, B y C, se deben tomar decisiones para gestionarlos empleando estrategias de control de inventario distintas y que van a depender de la importancia de los materiales ya que los de clase A son los de menor cantidad pero son los que representan la mayor inversión de dinero y los que representan el mayor beneficio por lo tanto, además que son materiales estratégicos no solo por su alto costo sino porque el tiempo de reposición es más largo que los del tipo B o C es por esto que se les aplicarán estrategias de gestión más estrictas que al resto de los materiales de las

categorías B y C que aunque representan el mayor volumen el costo de inversión y el tiempo de reposición es menor.

Para hacer la clasificación ABC de los materiales debe efectuarse el cálculo por material expresado en unidades al año y se multiplica por el costo.

$$\text{Valor Total } (x) = D (x) * v (x) \text{ unid. monetarias/año}$$

Donde:

$D (x)$  = Demanda anual del material siendo  $(x)$  el material, expresado en unid./ año

$v (x)$  = Costo del material, expresado en unid. monetarias/año

Una vez realizado los cálculos para la valorización de los materiales se procede a calcular el porcentaje de participación de los materiales según su valor, luego se procede a organizar los materiales de mayor a menor de acuerdo con los porcentajes obtenidos, dichos porcentajes se acumulan y totalizan, para finalizar se agrupa los materiales acorde al criterio de porcentajes Clase A aprox. 80%, Clase B aprox. 15% y Clase C aprox. 5%, así queda establecido a que clase pertenece cada material.

Ejemplo: En la tabla 1 se observan los materiales, con la demanda anual y el valor de una empresa.

**Tabla 1** *Materiales de inventario y su valor, ejercicio de ejemplo*

<u>Código</u>	<u>Demanda anual</u>	<u>Valor del material</u>	<u>Valor total</u>
1	30	\$5,700,000.00	\$171,000,000.00
2	410	\$55,000.00	\$22,550,000.00
3	130	\$4,300,000.00	\$559,000,000.00
4	360	\$110,000.00	\$39,600,000.00
5	900	\$5,300.00	\$4,770,000.00
6	330	\$140,000.00	\$46,200,000.00
7	670	\$50,000.00	\$33,500,000.00
8	500	\$70,000.00	\$35,000,000.00
Total			<b>\$911,620,000.00</b>

En función de los datos se determina el porcentaje de participación de los materiales, y se ordenan de mayor a menor y se van acumulando como se muestra en la tabla 2.

**Tabla 2** *Porcentaje de participación materiales de inventario, ejercicio de ejemplo*

<u>Código</u>	<u>Demanda anual</u>	<u>Valor del material</u>	<u>Valor total</u>	<u>% valor total</u>	<u>% acumulado</u>
3	130	\$4,300,000.00	\$559,000,000.00	61.32%	61.32%
1	30	\$5,700,000.00	\$171,000,000.00	18.76%	80.08%
6	330	\$140,000.00	\$46,200,000.00	5.07%	85.15%
4	360	\$110,000.00	\$39,600,000.00	4.34%	89.49%
8	500	\$70,000.00	\$35,000,000.00	3.84%	93.33%
7	670	\$50,000.00	\$33,500,000.00	3.67%	97.00%
2	410	\$55,000.00	\$22,550,000.00	2.47%	99.48%
5	900	\$5,300.00	\$4,770,000.00	0.52%	100.00%
Total			<b>\$911,620,000.00</b>	100%	

Por último se agrupan los materiales de acuerdo al criterio definido y se obtiene la clasificación ABC de los materiales, como podemos observar en la tabla 3.

**Tabla 3** Clasificación ABC de los materiales, ejercicio de ejemplo

<u>Código</u>	<u>Demanda anual</u>	<u>Valor del material</u>	<u>Valor total</u>	<u>% valor total</u>	<u>% acumulado</u>	<u>Clasificación ABC</u>
3	130	\$4,300,000.00	\$559,000,000.00	61.32%	61.32%	A
1	30	\$5,700,000.00	\$171,000,000.00	18.76%	80.08%	
6	330	\$140,000.00	\$46,200,000.00	5.07%	85.15%	B
4	360	\$110,000.00	\$39,600,000.00	4.34%	89.49%	
8	500	\$70,000.00	\$35,000,000.00	3.84%	93.33%	
7	670	\$50,000.00	\$33,500,000.00	3.67%	97.00%	C
2	410	\$55,000.00	\$22,550,000.00	2.47%	99.48%	
5	900	\$5,300.00	\$4,770,000.00	0.52%	100.00%	
<b>Total</b>			<b>\$911,620,000.00</b>	<b>100%</b>		

### 1.7. Metodología Justo a Tiempo

Según Hay, E. (1989) la metodología de justo a tiempo reduce de manera importante o elimina el desperdicio de las actividades de compra, almacenamiento, fabricación y distribución en un negocio de manufactura. Para lograr esto se utilizan los siguientes componentes: intervención de los empleados, calidad y producción.

El justo a tiempo no solo se enfoca en reducir los desperdicios sino también en la calidad de los productos y servicios, esto se logra mediante un profundo compromiso de los empleados con un sólido involucramiento en el trabajo que conduce a una mayor productividad, calidad, reducción de costos, satisfacción del cliente y mayores utilidades.

Algunas de las aplicaciones del justo a tiempo son inventarios reducidos, aprovechamiento de los empleados, mayor control de calidad entre otros.

Con el justo a tiempo se produce solo lo necesario para cumplir las metas exigidas por los clientes, es decir, se debe producir el mínimo número de

unidades en el tiempo mínimo para eliminar la necesidad de almacenamiento de productos terminados. Al emplear esta metodología las empresas pueden obtener beneficios como: reducción del tiempo de producción, reducción del costo de calidad, reducción de los inventarios, reducción de espacios, aumento de la productividad, entre otros.

### 1.8. Metodología 5S

Es una metodología que organiza el área de trabajo de forma que el desperdicio sea mínimo, que asegura la limpieza y orden del área del trabajo, de esta manera mejora el tiempo de ejecución, la seguridad en el trabajo y por ende la productividad.

Esta metodología se inicia en 1960 en la compañía Toyota para mejorar la eficiencia en la producción mediante la limpieza, el orden y la disciplina. Es una metodología aplicada en numerosas empresas de diferentes ramos como: Industrial, servicios, medicina, educación, mantenimiento, ect., es muy fácil de entender pero muy difícil de aplicar y sobre todo de mantener en el tiempo por el grado de involucramiento que se necesita del personal, las empresas que la aplican obtienen grandes beneficios y a muy bajo costo.

Se llama metodología 5S porque son cinco pasos con palabras de origen japonés que empiezan por S, los cuales son:

#### 1. *Seiri (Separar o Clasificar):*

En este paso se debe diferenciar y separar los objetos necesarios y los innecesarios que se encuentran en lugar de trabajo, luego eliminar los innecesarios ya que son objetos que se acumulan y estorban, ocupando

espacios y generando desperdicio de tiempo en la producción. Al hacer esto el lugar se trabaja es más seguro y productivo.

## 2. *Seiton (Ordenar):*

Al eliminar los objetos innecesarios del puesto de trabajo, se deben ordenar los necesarios de forma tal que se puedan encontrar fácilmente, para ello se le debe asignar un lugar específico e identificarlo, para asignar el lugar se debe verificar la frecuencia de uso y aplicar los siguiente:

- Se utiliza muy frecuentemente, muchas veces al día, se debe colocar tan cerca como sea posible.
- Se utiliza frecuentemente, varias veces en la semana, se debe colocar cerca del área de trabajo.
- Se utiliza poco frecuente, algunas veces en el mes, se debe colocar en áreas comunes.
- Se utiliza poco, algunas veces en el año, colocar en almacén o en archivo.

El lugar se asigna de manera que cada objeto pueda ser localizado rápidamente por cualquier persona que lo necesite, ahorrando tiempo en búsquedas innecesarias y evitando condiciones inseguras.

## 3. *Seiso (Limpiar):*

En este paso se debe mantener limpio el área y los objetos de trabajo, al limpiar se inspecciona y se pueden detectar problemas en las

maquinarias, reduciendo el costo por daños de equipos y evitando accidentes que pueden ser causados en un área sucia o con líquidos en el piso, esto crea un agradable ambiente laboral que influye directamente en la motivación del personal.

4. *Seiketsu (Estandarización):*

La estandarización significa mantener las primeras 3S o los primeros 3 pasos, para ello se emplean señalizaciones, codificaciones, etc, se debe asignar a un responsable por área y crear una lista de verificación donde pueda evaluar diariamente el estado de los pasos clasificar, ordenar y limpiar verificar para evitar el retroceso y asegurar la ejecución diaria como un hábito.

5. *Shitsuke (Disciplina o Mantener):*

Este paso no es visible ni puede medirse, es la S más difícil de lograr por la resistencia al cambio de las personas, acá se debe crear el hábito en la utilización de los otros pasos con la disciplina diaria con esto se crea una cultura de propiedad de la compañía optimizando los recursos de la empresa y respetando el área de trabajo de los demás, si no se crea el hábito de cumplir los pasos anteriores al poco tiempo las cosas volverán a ser como antes, ahí la importancia del compromiso de todo el personal y la verificación diaria de los encargados de clasificar, ordenar y limpiar, tener avisos a la vista del personal que les recuerde los pasos de las 5S.

Con esta metodología se pretende alcanzar una eficiencia organizativa en la empresa de manera que todo el desperdicio y actividades o procesos que no

aportan valor se eliminan. Los principales beneficios que se pueden alcanzar al implementar la metodología de las 5S son:

- Mejora en la productividad gracias a la eliminación de los desperdicios.
- Garantiza la seguridad y limpieza.
- Mejora la satisfacción de los empleados gracias a las mejoras en el ambiente laboral.
- Contribuye con la satisfacción del cliente.

Para tener éxito en la implantación de esta metodología se deben cumplir 3 condiciones:

1. El compromiso y participación del personal a todos los niveles de la organización, haciendo énfasis en la alta gerencia.
2. Adaptarse al cambio de la cultura empresarial y a las nuevas formas de trabajo.
3. Capacitación a todo el personal de manera que cada persona entienda cuál es su contribución y que se espera de ella en este proceso.

#### *1.9. Indicadores de gestión.*

Un indicador de gestión es una expresión cuantitativa del desempeño de un proceso con la cual se puede indicar alguna desviación en al que se deba tomar acciones preventivas o correctivas dependiendo de la magnitud.

Los indicadores de gestión son una herramienta fundamental para retroalimentar un proceso, de dar seguimiento al avance o la ejecución de proyecto, se puede medir la eficiencia de un proceso, con la data recolectada se pueden hacer pronósticos basados en las tendencias obtenidas. No es necesario tener una gran cantidad de indicadores, es recomendable tener solo los más importantes, los que engloben el desempeño total del negocio.

Los indicadores de gestión para poder apoyar la producción en el logro de los objetivos deben cumplir con ciertas características, tales como:

- *Simplicidad*

Se define como la capacidad para determinar el evento que se aspira medir, de manera económica en tiempo y costo.

- *Adecuación*

Es la facilidad de la medida para describir el hecho. Debe indicar la magnitud del hecho y desviación respecto al nivel deseado.

- *Existencia en el tiempo*

Es la cualidad de permanecer por el periodo de tiempo deseado,

- *Utilidad*

Es la capacidad de estar orientado a la búsqueda de las causas que han logrado obtener un valor particular y mejorarlo.

Tener indicadores de gestión proporciona diversos beneficios a la empresa tales como:

- *Satisfacción del cliente*

Al identificar las prioridades para la empresa una de las principales debe ser la satisfacción del cliente, en torno a eso gira el resto, como rendimiento, calidad, servicio, etc, debido a que todo va en función de ofrecer los productos y servicios que satisfagan las necesidades de los clientes.

- *Seguimiento de procesos*

La mejora continua solo se logra si se mantiene un monitoreo exhaustivo en cada eslabon de la cadena del proceso, con las mediciones se detectan las oportunidades de mejora y se implementan las acciones.

- *Gerencia del cambio*

Un sistema de medición permite que los empleados conozcan su contribución en las metas empresariales y los resultados que sustentan la afirmación que lo está haciendo bien.

**CAPITULO 2: Serigrafía Moderna. Diagnóstico del sistema de compra e inventario.**

## **CAPITULO 2: Serigrafía Moderna. Diagnóstico del sistema de compra e inventario.**

La empresa Serigrafía Moderna se dedica al negocio de estampado textil desde hace más de 45 años, incorporando al pasar de los años las líneas de bordado, heat transfer, diseño gráfico y material publicitario en general. Fue fundada en 1971 por el Sr. Victor Richards quien en 1980 se inscribió como socio en la SGIA (Specialty Graphic Imaging Association) lo que hace que permanezca actualizado con nuevas las técnicas de estampado, maquinarias y nuevas tendencias en el área.

Es importante recalcar que Serigrafía Moderna se ha mantenido siempre a la vanguardia en la República Dominicana innovando en el sector de estampado, realizando que la primera máquina automática para estampado serigráfico que arribó al país la trajo el Sr. Victor Richards en 1982 y con esto cambió de manera definitiva la forma de estampado manual y rústica a una forma automática, también ha sido pionera al introducir al mercado dominicano la técnica de heat transfers ampliamente utilizada hoy en día. Serigrafía Moderna se mantiene investigando, creando y ofreciendo mejores productos y servicios que logren satisfacer las necesidades del exigente mercado nacional.

El comportamiento de Serigrafía Moderna como empresa se basa en los siguientes valores:

- Integridad: el funcionamiento de la empresa está regido por un código de ética empresarial aplicable a todos nuestros actos operativos, comerciales y administrativos.

- Innovación: la empresa está en constante estudio y búsqueda de ofrecer las técnicas y productos más avanzados para poder ofrecer productos y servicios que superen las expectativas de nuestros clientes.
- Calidad: se mantiene un control de calidad en diferentes partes del proceso de producción para garantizar que el cliente reciba un producto de calidad.
- Trabajo en equipo: todos en Serigrafía Moderna están comprometidos en trabajar juntos para lograr la satisfacción del cliente con nuestros productos y servicios.
- Honestidad: en Serigrafía Moderna creemos que la honestidad debe guiar el desempeño de todas las actividades dentro y fuera de la empresa.
- Respeto: en Serigrafía Moderna creemos que el respeto es fundamental en toda relación personal, social, laboral o comercial.

Visión:

Estar siempre a la vanguardia en las últimas técnicas de impresión y en la más avanzada tecnología en máquinas automatizadas para poderle ofrecer a nuestros clientes un servicio que cumpla con estándares de calidad, precio y rapidez, según las exigencias nacionales e internacionales. (“Quienes Somos – SERIGRAFÍA MODERNA”, 2019)

Misión:

“Ofrecer un servicio de impresión con la más alta calidad que cumpla con las exigencias de nuestros clientes” (“Quienes Somos – SERIGRAFÍA MODERNA”, 2019)

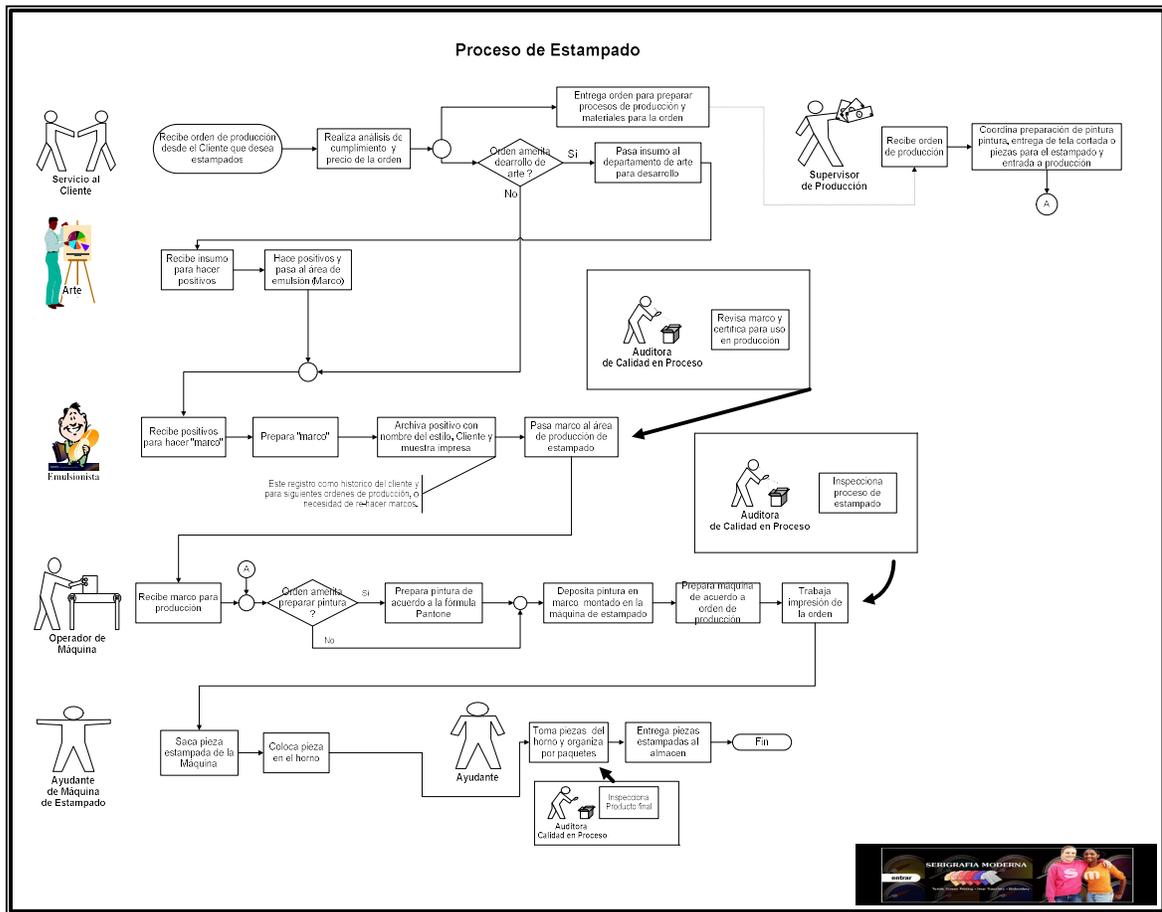
## 2.1. Diagnostico de la empresa

Se visitó la empresa Serigrafía Moderna para realizar el levantamiento de la información que se basó en entrevista a la Gerente Administrativa, encuestas al personal administrativo y de operaciones y en observación general de la empresa y del proceso de producción y de inventario.

En la entrevista con la Gerente Administrativa se obtuvo un diagrama de flujo del proceso general de estampado mostrado en la figura 1, en donde se puede observar a grandes rasgos el proceso de producción sin tomar en cuenta el proceso de compras o la existencia de inventario.

Se pudo observar que Serigrafía Moderna mantiene un inventario fijo a mediano y largo plazo de materias primas como son pinturas, químicos emulsionantes, papel de transfer heat y repuestos, y un inventario a corto plazo que se maneja con la metodología “Justo a Tiempo” donde se adquieren los productos a ser estampados en tiempo y cantidad según las necesidades del cliente, este inventario forma parte del inventario de productos en proceso que se mantiene por un periodo corto de tiempo normalmente una semana, así como el inventario de productos terminados que rota semanalmente.

Figura1: Proceso de estampado.



Fuente: Serigrafía Moderna.

En el diagrama de proceso se puede observar que el proceso de estampado tiene cinco fases:

1. Servicio al cliente: Aquí es donde el vendedor interactúa con el cliente, toma el pedido y genera la orden de compra para adquirir el material que se va a estampar, la orden también es enviada a producción, es revisada para verificar si lo que se pide necesita o no arte gráfico y preparar los materiales necesarios para la elaboración del trabajo y enviarlo al supervisor de producción que coordina la preparación de la pintura y las piezas a ser estampadas para la ejecución.

2. Arte: En esta fase se reciben los trabajos que necesitan diseño gráfico, se realizan los diseños y los positivos y estos se envían al área de emulsión para la elaboración de los marcos (moldes).
3. Emulsionista: El emulsionista recibe los positivos, prepara los marcos (moldes), archiva el positivo con los datos del diseño, del cliente y una muestra impresa, se le efectúa una auditoria de calidad al marco y certifica su uso para la producción, se envía el marco a producción.
4. Operador de máquina: Aquí el operador recibe el marco y las piezas a estampar y la orden de pintura, verifica si la pintura necesita preparación de ser cierto la prepara según la formula, luego deposita la pintura en el marco previamente montado en la máquina de estampar, prepara la máquina de acuerdo con la orden de producción e inicia el proceso de estampado. En esta fase se hacen auditorias de calidad del proceso de estampado.
5. Ayudante de máquina de estampado: El ayudante de estampado retira de la máquina la pieza estampada, coloca la pieza en el horno, luego toma las piezas del horno y las organiza por paquetes, aquí se hace una auditoria de calidad del producto final, luego los paquetes son entregados al almacén de productos terminados.

En la inspección visual se pudo observar que los materiales del inventario fijo no están clasificados por importancia económica, ni por su consumo, están clasificados por tipo de material y por tipo de almacenamiento, como los papeles de transfer que deben estar en una temperatura adecuada y con un nivel de humedad mínimo, estos están almacenados en un almacén con un

deshumidificador y aire acondicionado, pero no clasificados y etiquetados de la forma más adecuada, los estantes y sus tramos no están numerados para mejor control; los emulsionantes no deben recibir luz directa, estos se almacenan en un almacén con poca luz, las pinturas están almacenadas en varios almacenes y no están organizadas por colores, los repuestos por ser costosos y su tiempo de reposición elevado se almacenan en la oficina administrativa, bajo el control de la Gerente de Administración, el inventario de materiales temporales tiene sus almacenes uno de trabajo en proceso y el otro de productos terminados estos materiales rotan semanalmente con la entrega de los pedidos.

Se apreció que los marcos con los diseños se mantienen por un tiempo antes de ser reutilizado con otro diseño, de manera que si un cliente desea estampar más piezas con su diseño lo pueden hacer de forma más rápida ya que se ahorra todo el tiempo con el proceso de diseño y de elaboración del marco, los marcos se guardan en unas estanterías que no están numeradas, los tramos no están etiquetados ni los marcos identificados, lo que se traduce en pérdida de tiempo al momento de buscar un marco específico ya que deben buscarlo viendo cual es el diseño que desean re utilizar y esa es una tarea completamente ineficiente.

Se observó que se tienen procesos escritos de compras y de control de inventarios, que puede ser mejorado en cuanto a su contenido, que adicionalmente el personal no conoce a cabalidad, se mantiene un control de los materiales a nivel general, pero al tener distintos tipos de materiales con utilización, tratamientos y almacenajes diferentes ese control se ve seriamente disminuido y como consecuencia se tienen pérdidas de dinero por material

desperdiciado, deteriorado o perdido, se pudo observar que las pinturas se adquieren en cubetas de 5 litros pero una vez que sale una cubeta del almacén a producción no se lleva un control de su consumo, ocasionando pérdidas por desperdicios o daños, en los papales de transfer heat se tiene un inventario por diseños pero se observó que no está documentado y el material se ha deteriorado o se han adquirido diseños que hay en existencia ocasionando un volumen alto del mismo material y como consecuencia pérdidas por obsolescencia o por deterioro.

Debido a la estructura física de Serigrafía Moderna se deben tener varios almacenes para cumplir con las demandas ya que las máquinas pesadas deben estar en el primer piso y el resto de las máquinas están distribuidas en diferentes pisos por lo que cada área de trabajo tiene un pequeño almacén que los suple con los materiales necesarios para la producción.

## 2.2. Análisis de los datos recolectados

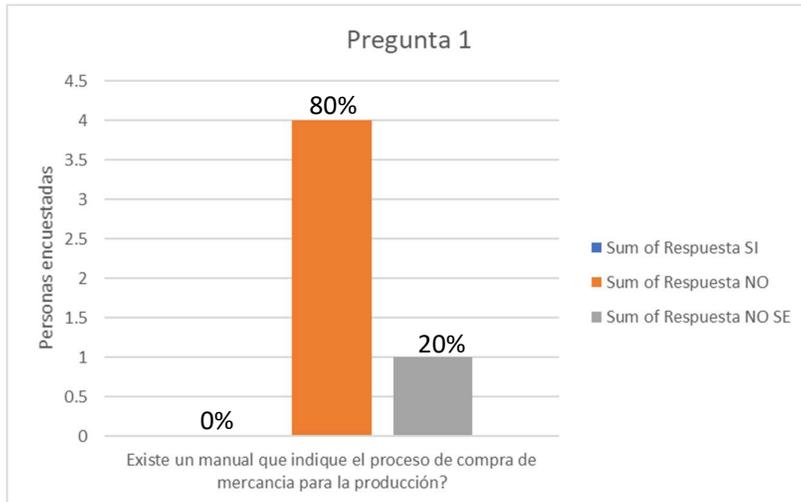
En la empresa Serigrafía Moderna se entrevistó a la Gerente Administrativa con el fin de conocer un poco sobre el proceso de compra, inventario y producción, así como de los problemas que ha podido detectar en esas áreas que han afectado la productividad, a los empleados encargados de cada área se les aplicó una encuesta de forma física con el fin de conocer la situación real del proceso de compra e inventario, en la tabla 4 se muestran las preguntas y los resultados obtenidos de la encuesta.

**Tabla 4** Resultado de la encuesta

<u>Preguntas</u>	<u>Respuesta SI</u>	<u>Respuesta NO</u>	<u>Respuesta NO SE</u>
1. ¿Existe un manual que indique el proceso de compra de mercancía para la producción?	0	4	1
2. ¿Existe un procedimiento de compra que asegure la existencia de inventario para la producción?	3	2	0
3. ¿Existe un manual que indique cuales son los procesos de manejo de inventarios?	0	4	1
4. ¿Existe un control del mínimo y máximo de mercancía existente en bodega?	1	4	0
5. ¿Existe una política definida de recepción y almacenamiento de mercancía?	0	5	0
6. ¿Existe un encargado de la bodega?	2	3	0
7. ¿Tiene acceso a las mercancías en la bodega solo el encargado?	2	3	0
8. ¿Se efectúa inventario físico de forma periódica?	4	1	0
9. ¿La mercancía está organizada según su uso y valor?	2	3	0
10. ¿Existe un formato para la entrada y salida de mercancía de la bodega?	3	2	0

Para la pregunta 1. ¿Existe un manual que indique el proceso de compra de mercancía para la producción? de las cinco personas encuestadas cuatro indicaron que no y una no sabe si tienen el manual, en figura 2 se puede ver la distribución de las respuestas obtenidas para esta pregunta.

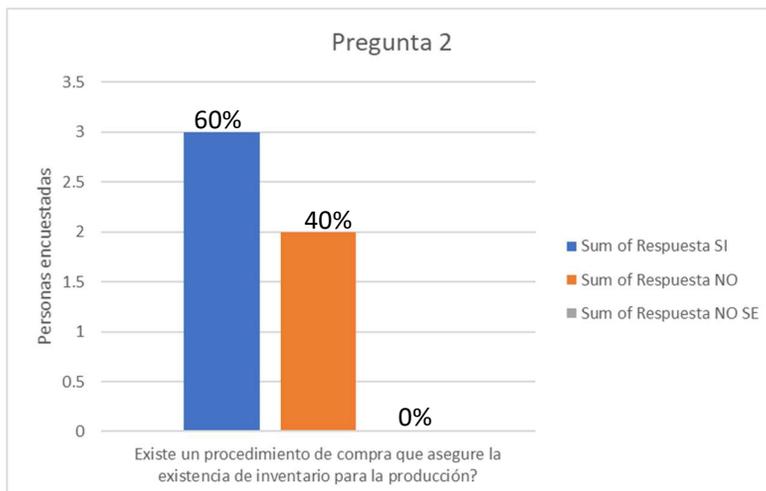
Figura 2: Gráfico de las respuestas de la pregunta 1 de la encuesta



Con este resultado se puede observar que el 100% de los empleados encuestados no tienen conocimiento de la existencia de los manuales para el proceso de compra de los materiales para la producción, lo que nos muestra que ese proceso lo realizan por la experiencia y ayudados por la gerencia.

Para la pregunta 2. ¿Existe un procedimiento de compra que asegure la existencia de inventario para la producción? se obtuvieron tres respuestas afirmativas y dos respuestas negativas, en la figura 3 se muestra el gráfico.

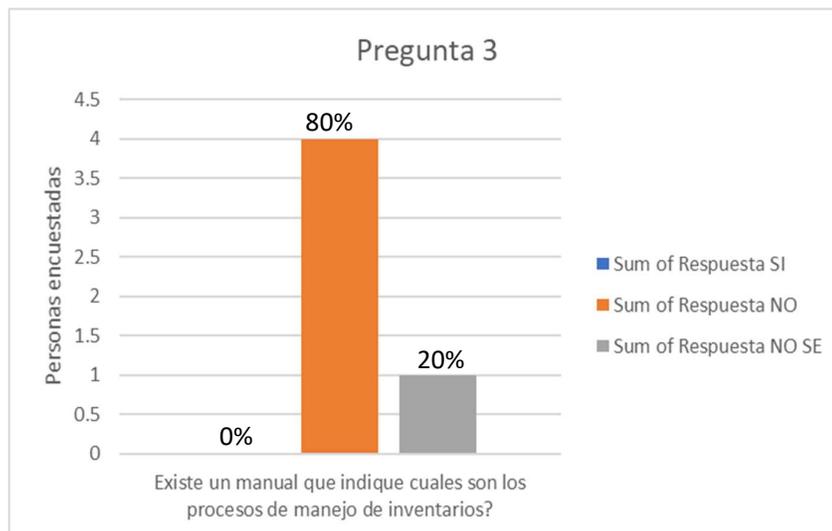
Figura 3: Gráfico de las respuestas de la pregunta 2 de la encuesta



El resultado de la pregunta 2 nos indica que el 60% de los empleados encuestados reconocen que existe un procedimiento para realizar las compras que asegure la existencia de materiales para la producción, esto nos indica que un 40% de los empleados no siguen el proceso el escrito, es decir que lo realizan por la experiencia y eso puede ocasionar que en un momento dado falte material.

Para la pregunta 3. ¿Existe un manual que indique cuales son los procesos de manejo de inventarios? el resultado muestra cuatro respuestas negativas y una respuesta que indica que no sabe si existe un manual que indique los procesos de inventarios, en la figura 4 se muestran los porcentajes.

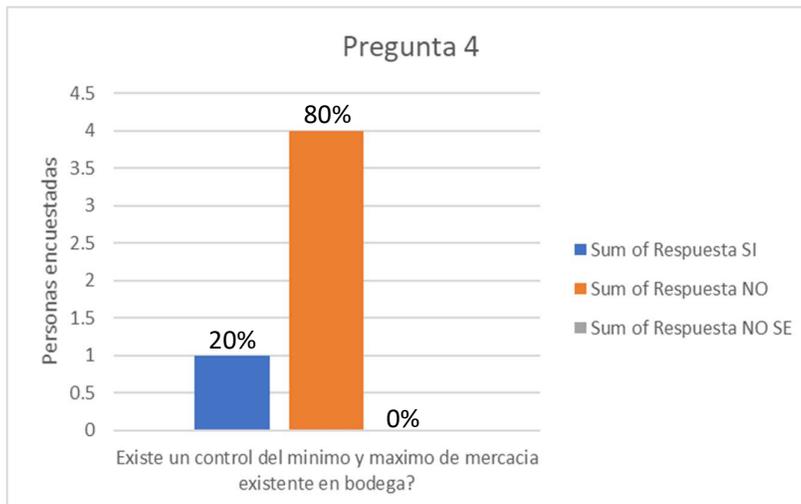
*Figura 4:* Gráfico de las respuestas de la pregunta 3 de la encuesta



El resultado nos muestra que 100% del personal encuestado indica que no existe un manual que indique los procesos de inventarios, aquí se evidencia que los empleados no conocen el manual y que los inventarios se llevan de forma informal.

Para la pregunta 4. ¿Existe un control del mínimo y máximo de mercancía existente en bodega? una persona indicó que si existe un control de máximos y mínimos de mercancía en las bodegas y cuatro personas indicaron que no existe un control del volumen de mercancía en las bodegas, en la figura 5 se muestra el gráfico de barras con su porcentaje.

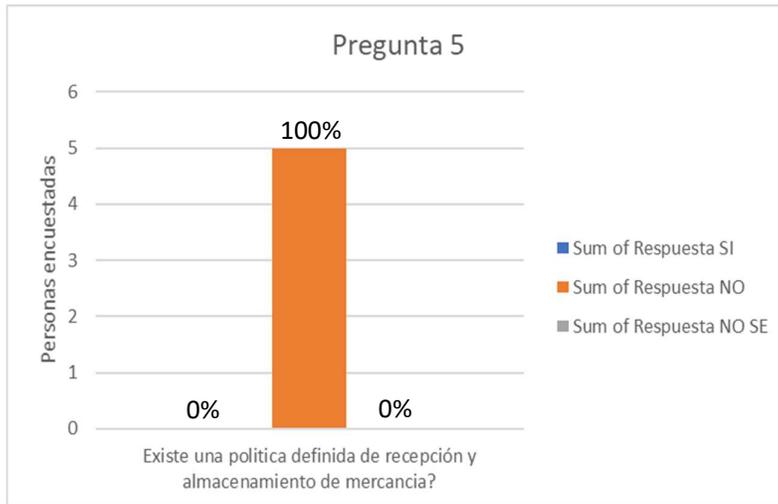
Figura 5: Gráfico de las respuestas de la pregunta 4 de la encuesta



Se obtuvo un resultado que indica que el 20% de los encuestados indica que, si existe un control de máximos y mínimos de mercancía existente en las bodegas o almacenes, mientras que un 80% indica que no existe ese control de materiales, esto nos indica que los empleados no conocen el manual de proceso de inventario que indica cuando un material está en su volumen mínimo para disparar el proceso de compra y evitar que la producción se vea afectada por falta de esa material.

Para la pregunta 5. ¿Existe una política definida de recepción y almacenamiento de mercancía? todos los encuestados indicaron que no existe una política de recepción y almacenamiento de mercancía, en la figura 6 se muestra la gráfica.

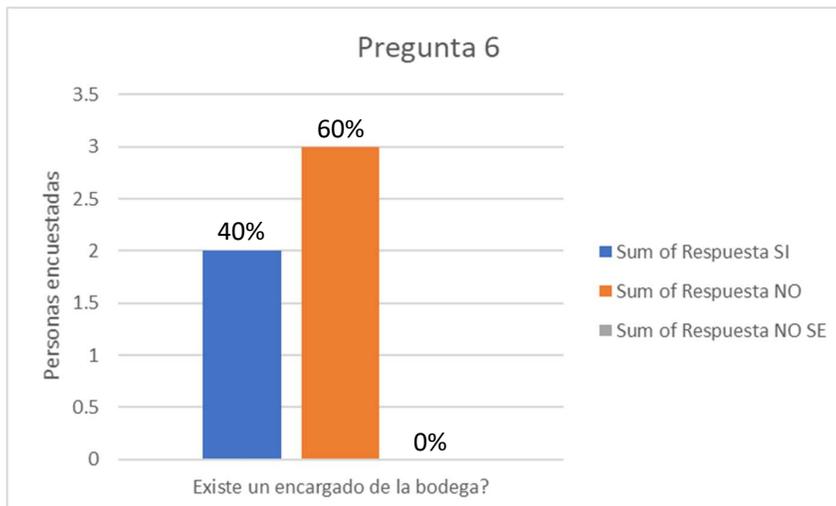
**Figura 6:** Gráfico de las respuestas de la pregunta 5 de la encuesta



En esta pregunta el 100% de los encuestados respondió que no existe una política de recepción y almacenamiento de la mercancía, aquí podemos ver que los empleados no siguen una política de recepción y almacenamiento de materiales, es decir hacen esas actividades de manera empírica.

Para la pregunta 6. ¿Existe un encargado de la bodega? dos personas indicaron que, si existe un encargado de la bodega y tres que no existe, en la figura 7 se puede ver el gráfico.

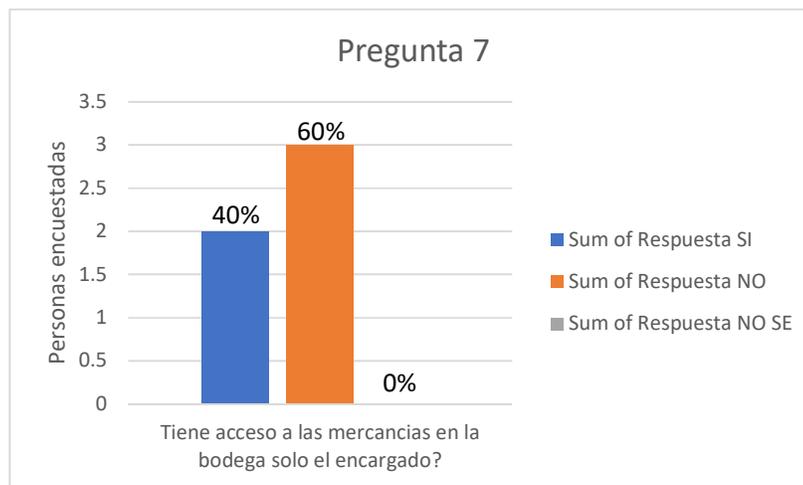
**Figura 7:** Gráfico de las respuestas de la pregunta 6 de la encuesta



En esta pregunta el 40% de los encuestados indicaron que hay una persona encargada por la bodega y un 60% indicó que no hay alguien encargado de la bodega, esto nos indica que un 60% no sabe que existe un encargado de la bodega que lleva el control de los materiales que entran o salen de ella.

Para la pregunta 7. ¿Tiene acceso a la bodega solo el encargado? dos personas respondieron que si y tres personas indicaron que no, en la figura 8 se puede ver el gráfico.

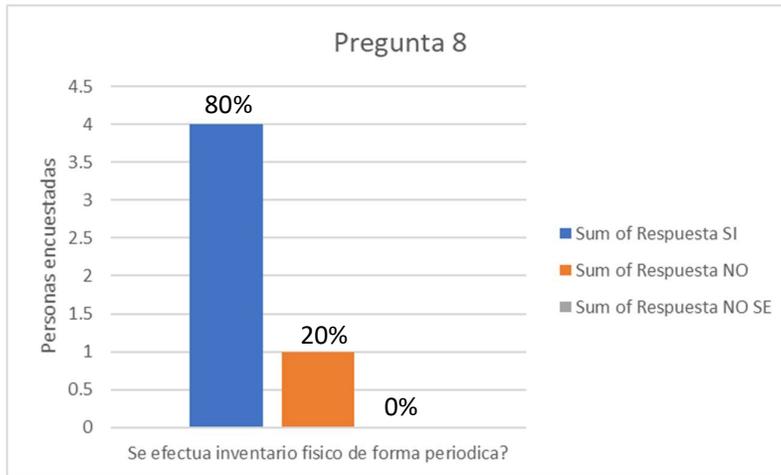
*Figura 8:* Gráfico de las respuestas de la pregunta 7 de la encuesta



En esta pregunta al igual que en la anterior 40% indicó que solo el encargado de la bodega tiene acceso a la misma y por ende a los materiales almacenados y un 60% indicó que en las bodegas no solo el encargado tiene acceso, lo que nos indica que un 60% no conoce los procesos de retiro de materiales del almacén y esto puede tener como consecuencia perdida de material y pérdida del control de materiales.

Para la pregunta 8 ¿Se efectúa inventario físico de forma periódica? cuatro personas respondieron que sí y una que no se hace inventario físico de manera periódica, en la figura 9 se muestran los porcentajes.

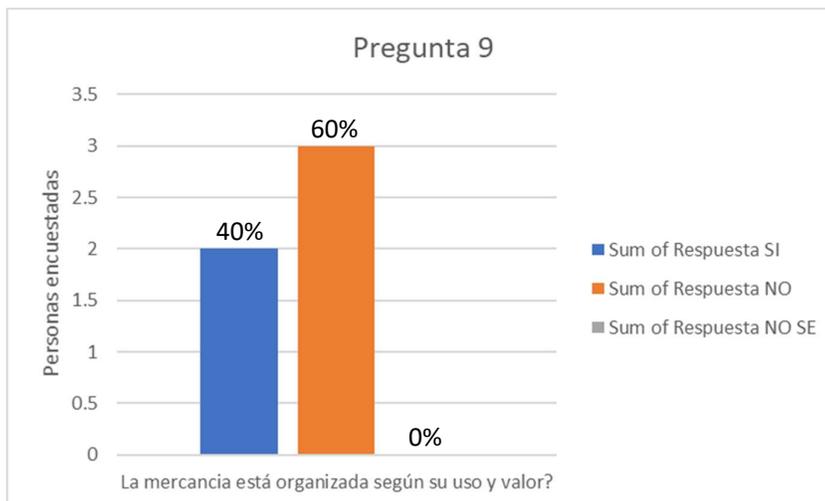
**Figura 9:** Gráfico de las respuestas de la pregunta 8 de la encuesta



El resultado de esta pregunta nos muestra que 80% del personal encuestado indica que si se realiza un inventario físico de manera periódica y 20% indica que no se hace esa actividad, acá se evidencia que de manera periódica se verifica el inventario para asegurar los materiales para la producción.

Para la pregunta 9 ¿La mercancía está organizada según su uso y valor? tres personas indicaron que no y dos indicaron que sí, la gráfica se muestra en la figura 10.

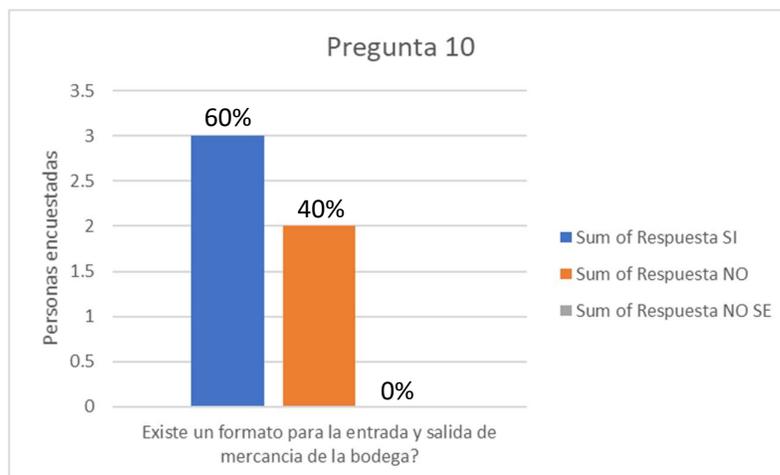
**Figura 10:** Gráfico de las respuestas de la pregunta 9 de la encuesta



En el resultado de la pregunta 9 se observa que el 60% de los encuestados indican que la mercancía no está organizada según su valor y 40% indica que si lo está, con esta pregunta y con la inspección realizada los materiales no están almacenados según su valor.

Para la pregunta 10. ¿Existe un formato para la entrada y salida de mercancía de la bodega? tres personas indicaron que sí y dos que no, en la figura 11 se puede la gráfica.

*Figura 11:* Gráfico de las respuestas de la pregunta 10 de la encuesta



En resultado de la pregunta 10 tenemos que un 60% del personal encuestado indica que si existe un formato de entrada y salida de materiales en la bodega y un 40% indica que no existe dicho formato, con esta pregunta se reafirman las respuestas de las preguntas 6 y 7 y es que un porcentaje del personal no sigue los procesos para el retiro de material del almacén lo que puede ocasionar pérdidas de material.

Se puede concluir que el 60% los empleados encuestados reconocen que existe un procedimiento de compra que asegura la existencia de los materiales para la producción, aunque el 100% de esos mismos empleados desconocen la

existencia de manuales que indique cual es el procedimiento de compra y el proceso de manejo de inventario, por otro lado un 20% indica que si hay un control de materiales en los almacenes y un 80% niega ese control así como el 100% indica que no hay una política de recepción y almacenamiento de mercancía, un 60% indica que no hay un encargado de la bodega y que el acceso a las mercancías de la bodega no está restringido solo a un encargado por lo que se podría intuir que toman material de la misma sin solicitárselo a nadie, por otro lado un 80% indica que periódicamente se hace un inventario físico que concuerda con el 60% de la respuestas positivas de la pregunta 2 que indica en que existe un procedimiento de compra para asegurar los materiales para la producción, un 60% manifiesta que hay un formato de entrada y salida de materiales lo que hace pensar que el control de inventario no es eficiente y pueden existir perdidas en los materiales, un 60% indica que los materiales no están organizados según su valor (clasificación ABC).

De la entrevista a la Gerente Administrativa y de la observación general del proceso de producción se observó que la empresa Serigrafía Moderna si cuenta con manuales de procedimiento para compras y para inventario, dejando en evidencia con los resultados de la encuesta que los empleados no conocen dichos manuales y por lo tanto no siguen los procedimientos ahí escritos, se tiene un control de inventario a destiempo debido a que se hace inventario físico periódicamente que indica la cantidad de material existente y los materiales que hacen falta para la producción, en casos el aviso al área de compra que falta algún material puede no contar con el tiempo suficiente lo que generaría una parada de la producción.

**CAPITULO 3: Propuesta del modelo de estandarización y mejora continua del proceso de compra e inventario de la empresa Serigrafía Moderna.**

### **CAPITULO 3: Propuesta del modelo de estandarización y mejora continua del proceso de compra e inventario de la empresa Serigrafía Moderna.**

Una vez analizados los resultados del levantamiento de información en Serigrafía Moderna se plantea con autorización de la Gerencia un plan de mejora en el área de compras e inventario que permita garantizar los insumos necesarios para la producción, aumentar la productividad, minimizar las pérdidas de inventario y reducir los costos operativos.

#### **3.1. Mejoras del sistema de compra.**

Para definir claramente las actividades que debe cumplir el personal de compras se propone la revisión del manual actual de manera que se logre identificar y eliminar las actividades que no añaden valor e incorporar actividades que añadan valor al proceso de compra para aumentar la productividad. Una vez mejorado el manual de compra se deberá:

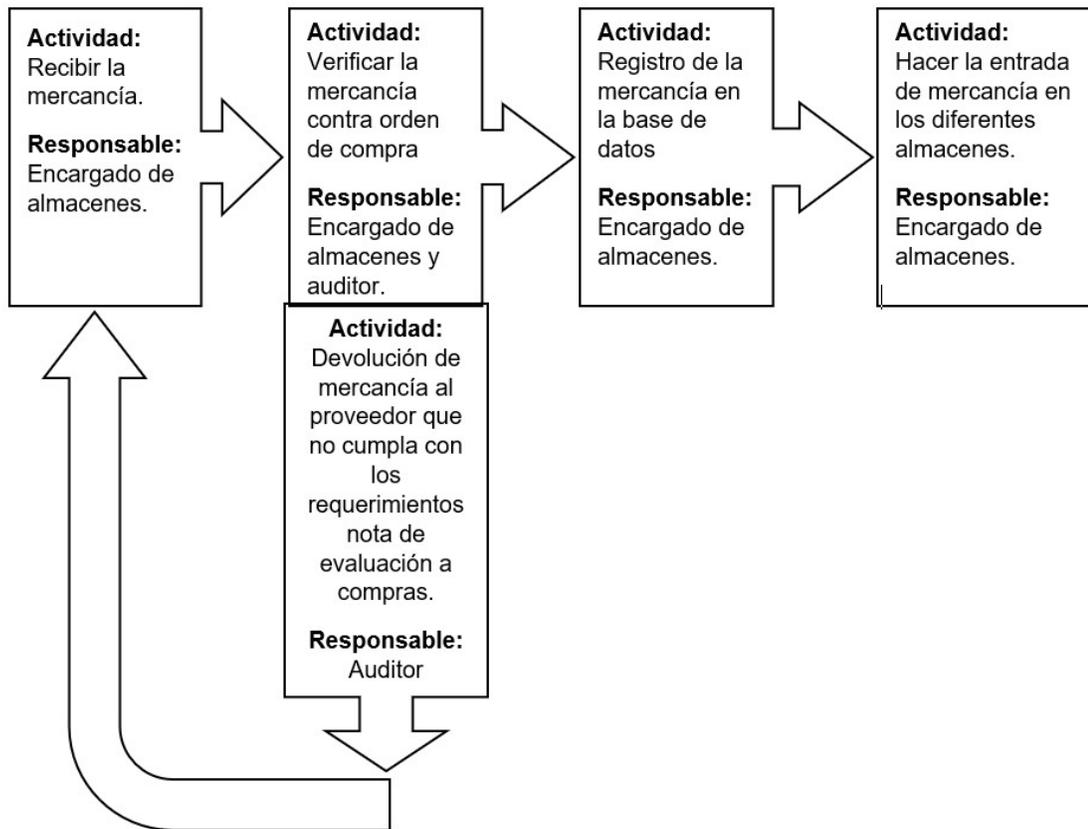
- Capacitar al personal con el contenido del manual, no solo a los que trabajan directamente en compras, sino también al personal de otras áreas que debe interactuar con ellos con la finalidad que todos puedan entender los roles y responsabilidades del área.
- Hacer una campaña de concientización desde la gerencia a todo personal para que se familiarice con el manual y entregar copias del mismo de forma que todos lo conozcan y puedan tenerlo para consultas.

Adicional se debe habilitar un área para la recepción e inspección de mercancía donde se hará control de calidad y registro de la mercancía, los materiales que no cumplan con las especificaciones de manufactura y calidad requeridas serán devueltos al proveedor, en dicho caso la devolución va

acompañada de una nota para evaluar al proveedor ya que se deben mantener proveedores confiables que garanticen, calidad, tiempo de entrega y precio de manera de poder garantizar la calidad del producto final; una vez recibido el material se debe registrar en la base de datos para poder darle la entrada correspondiente a esos materiales a los diferentes almacenes.

En la figura 12 se muestra el proceso propuesto para la recepción de la mercancía.

*Figura 12:* Proceso de recepción de mercancía propuesto



Se propone tener las siguientes políticas en el área de compras:

- Tener en consideración los conteos periódicos de materiales para poder establecer las necesidades de compra por categoría.
- Mantener actualizada la base de datos de proveedores con contactos, telefonos, dirección, precios, tiempos de entrega, etc.
- Reportar al encargado de los almacenes las especificaciones y cantidades de los materiales a comprar de manera que cuando lleguen puedan se pueda verificar que cumplen con los requerimientos exigidos.
- Asentar en los registros el ingreso de las compras realizadas.

### 3.1. Mejoras en el sistema de inventarios.

Para definir claramente las actividades que debe cumplir el personal de almacenes e inventario se propone la revisión del manual actual de manera que se logre identificar y eliminar las actividades que no añaden valor e incorporar actividades que añadan valor al proceso de inventario.

Dada la ausencia de criterios específicos que normen los espacios, correcta señalización de las diferentes zonas de almacenamiento y tipos de materiales que ayudan al deterioro y/o pérdidas de los materiales adquiridos, desorden en los almacenes y lugar de trabajo que incrementa los tiempo de busquedas de materiales o herramientas necesarios. Para contrarrestar lo descrito se propone lo siguiente, en cada almacén:

- Designación de un encargado general de almacenes e inventarios y un encargado por cada almacén para poder mantener un control efectivo de los materiales en cada uno de ellos.

- Clasificación de los materiales según el análisis ABC, de esta manera se tendrán plenamente identificados los materiales a los que se le debe tener mayor atención y control, para ello se contará con una planilla de control que registrará las entradas y salidas diarias de los materiales, que tendrá la fecha en la que se está haciendo entrega el material, cual es el material y la cantidad que se está entregando y la firma de la persona que recibe el material tanto de materias primas como de productos en proceso, en cada almacén. Con esto se pretende minimizar la acumulación de material en los almacenes, planificar el requerimiento de materias primas e incrementar el control en el proceso de producción ya que tendrá la cantidad de cada material al día y se sabrá en el momento justo cuando un material debe ser solicitado para la compra. Para lograr ese control el área de compras debe indicar cuanto es el tiempo de reposición de cada material de manera de determinar cuanto es el volumen mínimo en que se debe solicitar la reposición sin afectar la producción. Se proponen las siguientes políticas en el manejo de inventarios con la clasificación ABC, que permitan enfocarse en los productos del grupo del A, reduciendo costos ya se procuran solo las cantidades necesarias que corresponden a una pequeña cantidad del total del inventario:

- o Grupo A

- Realizar conteos del material mensualmente y comparar lo que dice el sistema con la existencia física, por ser material del grupo A la variación debe ser menor al 1%.
- Mantener un control exacto de los registros de movimientos

de entrada y salida diariamente del almacén.

- Revisar de forma frecuente los requerimientos de demanda de estos materiales y establecer un inventario de seguridad basado en las cantidades ordenadas.
- Mantener un control estricto en los tiempos de entrega.

○ Grupo B

- Realizar conteos del material cada tres meses y comparar lo que dice el sistema con la existencia física, por ser material del grupo B la variación debe ser menor al 2%.
- Mantener un registro diario de las entradas y salidas del material del almacén.
- Revisar de forma menos frecuente los requerimientos de demanda de estos materiales, establecer un inventario de seguridad con mayor cantidad de materiales.

○ Grupo C

- Realizar conteos del material semestralmente y comparar lo que dice el sistema con la existencia física, por ser material del grupo C la variación debe ser menor al 5%.
- Mantener un registro diario de las entradas y salidas del material del almacén.
- Por ser material con mayor demanda se establecerá un amplio inventario de seguridad.

- Implementación de la metodología 5s en cada almacén con el fin de garantizar el orden, la limpieza y la seguridad en los almacenes.
  - Con la actividad de Clasificación (Seiri) se pretende identificar en cada almacén la cantidad de elementos innecesarios, elementos que se encuentren deteriorados, la frecuencia de uso, se puede obtener la posible causa del deterioro y las acciones sugeridas para ser eliminados.
  - Con la actividad de Organización (Seiton) se busca organizar cada uno de los almacenes por lo que una vez clasificados los materiales, siguiendo la regla de la frecuencia de uso, en cada almacén se procede a asignarle un lugar con su respectiva etiqueta de identificación de forma tal que pueda ser encontrado fácilmente.
  - Con la actividad de limpieza (Seiso) se pretende mantener los almacenes limpios y libres de desperdicios por lo que lo primero que se hará es limpiar, paredes, estantes y pisos; luego se retiraran para desecho todos los materiales seleccionados junto con la basura encontrada o generada. La actividad de limpieza debe realizarse todos los días de manera que el lugar se mantenga libre de desperdicios y suciedad.
  - Con la actividad de estandarización (Seitketsu) se busca garantizar un ambiente de trabajo limpio y seguro, para ellos se debe incentivar al personal en adoptar las buenas practicas en el día y día hasta que se convierta en una cultura empresarial que trae como consecuencia el mejoramiento de ambiente laboral y de

la producción. Para lograr mantener este punto el encargado de almacén deberá pasar una lista de verificación diariamente validando que se estén cumpliendo los tres pasos anteriores y tomando las medidas necesarias para su fiel cumplimiento.

- Con la actividad de Disciplina o Mantener (Shitsuke) se busca la motivación del personal para lograr la continuidad a las actividades anteriores sin la necesidad de un sistema de supervisión, esta será la actividad mas difícil de lograr ya que solo se cumplirá cuando se logre el cambio de pensamiento de los empleados en un principio hará falta un sistema de supervisión de las actividades anteriores hasta que sean parte de la cultura de trabajo y se logre que esas actividades se realicen de manera natural y cotidiana.

Para lograr tener una medición y poder evaluar los procesos propuestos se utilizarán indicadores de gestión de manera de tener de forma cuantitativa en el desempeño de los mismos para así poder tomar las acciones correctivas que apliquen. Los indicadores de gestión propuestos para Serigrafía Moderna son los siguientes:

- Número de pedidos entregados a tiempo.

Con este indicador se pretende medir el nivel de cumplimiento que tiene la empresa en cumplir con las fechas acordadas con los clientes, recibir la mercancía en la fecha definida es algo que los clientes valoran mucho y eso acompañado de una buena calidad puede traer como resultado clientes fieles a la empresa. Para recolectar la información de este indicador se tomará de los registros las fechas en que se debe entregar el pedido y la fecha real de

entrega, con lo que se obtendrán la cantidad de pedidos entregados a tiempo para esto se hará el siguiente cálculo mensual:

$$\frac{\text{Número de pedidos entregados a tiempo}}{\text{Número de pedidos total entregados}}$$

Este indicador debe permanecer por encima del 90%.

- Número de pedidos entregados completos

Con este indicador se busca medir el cumplimiento que tiene la empresa en la entrega al cliente de pedidos completos, es muy importante cumplir no solo con la calidad, precio y tiempo sino también con las cantidades acordadas. Para poder calcular este indicador se tomarán los datos del formato de recepción de la mercancía por parte del cliente y el pedido realizado y se aplicará la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Número de pedidos entregados completos}}{\text{Número de pedidos total entregados}}$$

Este indicador debe estar por encima del 90%.

- Rotación de inventarios.

Con este indicador se busca determinar el periodo promedio que la empresa mantiene en almacén los inventarios, con esto se podrá medir la eficiencia del control de inventarios y el área de ventas. Si este indicador da como resultado un número alto significa que se tiene un nivel alto de inventario respecto a las ventas, pero si es bajo indicará que la mercancía tiene buen nivel de salida o rotación. Los datos para este indicador saldrán del área de contabilidad mensualmente, para calcularlo se emplearán las siguientes fórmulas:

$$\text{Rotación de Inventarios} = \frac{\text{Costo de Ventas}}{\text{Inventarios}} = N \text{ veces}$$

$$\text{Días para reposición} = \frac{\text{Número de días del periodo}}{\text{Rotación de Inventarios}} = \text{numero de días}$$

Se espera que la rotación no supere los 60 días.

- Inventario deteriorado

Con este indicador se pretende medir el nivel de manejo y cuidado de almacenaje de los materiales determinando el porcentaje de deterioro del inventario del inventario total, se deberá buscar las causas del daño con el fin de buscar soluciones, para ello se deberá considerar el tipo de material y la cantidad dañada, este indicador se calculará con la siguiente formula:

$$\frac{\text{Inventario de materiales dañados en un periodo}}{\text{Total de inventario en el periodo}}$$

Se estima que este indicador este por debajo del 0.5% mensual.

- Pedidos recibidos en tiempo

Con este indicador se busca medir el nivel de cumplimiento de los proveedores en entregar los pedidos en el tiempo acordado, es realmente importante que los pedidos lleguen a tiempo ya que una parte del inventario se trabaja con la metodología justo a tiempo y cualquier retraso en esos materiales traería una serie de consecuencias, como trabajar turnos extras para poder cumplir con los tiempo de entrega al cliente incurriendo en costos adicionales, o no entregarle a tiempo a cliente lo que afecta de forma negativa la imagen de la empresa.

Los datos para este indicador se tomaran del área de compra para comparar la fecha de la orden de pedido y la recepción del material, se empleará la siguiente formula:

$$\frac{\text{Número de pedidos recibidos a tiempo}}{\text{Número total de pedidos recibidos}}$$

Se espera que este indicador este por encima de 90%.

- Pedidos recibidos completos

Con este indicador se busca medir el nivel de cumplimiento de los proveedores en la entrega completa de los materiales requeridos los datos de este indicador se obtendrá del proceso de recepción de material donde se verifica contra la orden de compra la cantidad solicitada, para el cálculo se hará un comparativo entre la orden de compra que se le hace al proveedor y la recepción de los materiales utilizando la siguiente formula:

$$\frac{\text{Número de pedidos recibidos completos}}{\text{Número total de pedidos recibidos}}$$

Se espera que este indicador este por encima de 90%.

Para garantizar la mejora continua de los procesos propuestos se deberá emplear el modelo PHVA denominado así por sus siglas Plan, Hacer, Verificar, Acción. Este modelo ayudará a adoptar y dar seguimiento a los procesos propuestos en Serigrafía Moderna, siempre que mantenga como un proceso

infinito, es decir, se planea, se toman las acciones, se verifican los resultados y se actúa sobre ellos y se vuelve a iniciar el proceso.

La gerencia deberá:

- Planear: Identificar los indicadores que deben modificarse o crear, identificar nuevas actividades a medir.
- Hacer: Entrenar, capacitar al personal, recolectar los datos de los indicadores de gestión.
- Verificar: Analizar los resultados obtenidos de los indicadores de gestión, identificar problemas que pudieron causar el no cumplimiento de las metas y si se cumplieron evaluar para mejorar la meta.
- Actuar: Tomar las acciones correctivas para lograr cumplir las metas, si las metas fueron cumplidas, estandarizar el proceso y mejorar las metas para volver a la fase de plan.

## CONCLUSIONES

El área de compra y el el área de inventarios trabajan en conjunto para mantener los materiales necesarios para la producción y lograr la satisfacción de los clientes, mantener una correcta gestión de inventario es importante ya que permite conocer lo que se tiene, lo que se debe comprar y lo que se necesita para la producción, logrando un equilibrio entre la calidad brindada a los clientes y la inversión económica requerida, traduciendolo en beneficio para la empresa.

Con está investigación se puede observar la importancia de la clasificación ABC de los materiales para tener un mejor control de los mismos y reducir costos por perdidas de materiales o por exceso de inventario, el correcto almacenamiento de los materiales evita que se deterioren garatizando la conservación de su calidad, asi como la importancia de la metodología 5S para lograr que los lugares de trabajo puedan ser mas seguros, limpios y ordenados reduciendo costos y manteniendo un ambiente laboral agradable.

Se propusieron indicadores de gestión de acuerdo a los puntos mas destacados en el proceso productivo como son los tiempos de entrega, debido a que la puntualidad es muy importante para los clientes, que los pedidos lleguen completos y con las especificaciones acordadas es lo que se espera que suceda. Para garantizar que no falte material en el proceso de producción se estableció el indicador de rotación de inventario, en el cual se medirá el tiempo de reposición de los materiales, para garantizar la calidad se estableció un indicador donde se medirá el nivel de materiales deteriorados, se determinará la causa del deterioro y la solución a esa situación. Se establecieron otros controles de cara a los proveedores para garantizar los tiempos de entrega y calidad de

los materiales recibidos ya que esto afecta directamente la productividad de la empresa.

Se propusieron una políticas que la empresa debe seguir para lograr el desarrollo de procesos mas eficientes que permitan una mejora continua que incide directamente en su productividad impactando de manera pasitiva sus resultados. El manejo correcto de los inventarios reduce costos y ayuda en gran medida al área de producción de la empresa.

Las propuestas planteadas permiten mejorar los puntos debiles levantados durante el levantamiento de la información, ahora bien las mismas necesitan del compromiso y entrega de todo el personal desde la gerencia, personal administartivo hasta los ayudantes de inventario y producción ya que cada una de las propuestas resultaran positivas no solo al implementarse sino al mantenerse en el tiempo.

## RECOMENDACIONES

Para que la empresa tenga éxito en esta implementación y continúe su crecimiento se recomienda lo siguiente:

- Realizar capacitaciones a todo el personal con respecto a los cambios en los procesos que se implementarán en la empresa, la implementación de la metodología 5S que requiere de una participación activa de todos para que pueda tener éxito.
- Realizar capacitaciones al personal de almacén para que puedan llevar correctamente el control de materiales con el sistema ABC, de manera que se tenga la información real y actualizada de los inventarios, de la demanda de los materiales, tiempo de reposición etc.
- Se recomienda realizar el análisis ABC de los materiales anualmente con el fin de hacer las modificaciones necesarias que se presenten según la demanda y costo que puedan experimentar algunos de los materiales.
- Se recomienda evaluar los porcentajes de los indicadores de gestión anualmente de manera que en base a los resultados la medición sea más retadora y se logre la excelencia.

## BIBLIOGRAFÍA

- Anaya, J. (2008). *Almacenes: Análisis, diseño y organización*. Madrid, España: Editorial Esic.
- Agueda, E. (1997). *Principios de Marketing*. Madrid, España: Editorial Esic.
- Arcos, C. (2018). *Propuesta de estandarización de procesos en la distribuidora CAMDIS* (Tesis Maestría). Pontificia Universidad Católica del Ecuador – Matriz, Quito.
- Ballou, R., (2004). *Logística de Administración de la cadena de suministro*, 5ta. Edición, México: Editorial Pearson Educación Inc.
- Diaz, A. 1999. *Gerencia de Inventarios*, Caracas, Venezuela: Ediciones IESA
- Escrivá, J., Savall, V., & Martínez, A. (2014). *Gestión de compras* (1st ed.). Madrid, España: McGraw Hill.
- Hay, E. (1989). *Justo a Tiempo: la técnica japonesa que genera mayor ventaja competitiva* (Cárdenas, M). Bogotá, Colombia: Editorial Norma.
- Heizer, J. y Render, B. (2009). *Principios de administración de operaciones*. 7th ed. México: Pearson Educación.
- Heredia, N. (2013). *Gerencia de compras*. 2nd ed. Bogotá, Colombia: ECOE Ediciones.
- Mata, J. (2014). *Propuesta de mejoras del inventario para los materiales del almacén central. Caso de estudio. PDVSA Autogas* (Tesis Maestría). Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela.
- Mora, G. L. A. (2010). *Gestión logística integral: Las mejores prácticas en la cadena de abastecimientos*. Bogotá, Colombia: ECOE Ediciones.

- Muller, M. (2005). *Fundamentos de administración de inventarios* (Sanchez, E.). Caracas, Venezuela: Editorial Norma.
- Quienes Somos – SERIGRAFÍA MODERNA. (2019). Recuperado de <https://www.serigrafiamoderna.com.do/quienes-somos/>
- Rodriguez, I. (2009). *Propuesta para un sistema de inventario para eficientizar la productividad: caso de estudio (Empresas Manufactureras)* (Tesis Maestría). Universidad APEC, Santo Domingo, República Dominicana.
- Veras, C. (2017). *Propuesta de diseño de un sistema de gestión de almacén para aumentar la productividad, trimestre agosto – noviembre 2017, caso: Constructora FIXSA* (Tesis Maestría). Universidad APEC, Santo Domingo, República Dominicana.
- Zapata, J. (2014). *Fundamentos de la gestión de inventarios*. Medellín, Colombia: Centro Editorial Esumer.

## ANEXOS



### Entrevista

1. ¿La compañía Serigrafía Moderna cuenta con una estructura funcional?
2. ¿Cuántos empleados laboran en la empresa?
3. ¿Existe una descripción de cargos y funciones para las diferentes posiciones en la empresa?
4. ¿La empresa tiene un Manual de políticas y procedimientos para las compras, recepción y almacenamiento de productos?
5. ¿Cómo se crean las órdenes de compra?
6. ¿Cómo se aprovisiona Serigrafía Moderna?
7. ¿Existe un responsable del área de bodega y del inventario?
8. ¿Las entradas y salidas de material de la bodega son registradas?
9. ¿Mantienen un control de inventario?
10. ¿Tienen inconvenientes con el control de inventario? ¿Cuáles?

Encuesta				
Cargo:				
Nombre:		cedula:		
Fecha:				
Nº	Preguntas	Respuesta		Comenatrio
		Si	No	
1	Existe un manual que indique el proceso de compra de mercancia para la producción?			
2	Existe un procedimiento de compra que asegure la existencia de inventario para la producción?			
3	Existe un manual que indique cuales son los procesos de manejo de inventarios?			
4	Existe un control del minimo y maximo de mercacia existente en bodega?			
5	Existe una politica definida de recepción y almacenamiento de mercancia?			
6	Existe un encargado de la bodega?			
7	Tiene acceso a las mercancias en la bodega solo el encargado?			
8	Se efectua inventario fisico de forma periodica?			
9	La mercancia está organizada según su uso y valor?			
10	Existe un formato para la entrada y salida de mercancia de la bodega?			