
Aplicación del sistema integrado de manufactura en los procesos productivos en Joya de Nicaragua, S.A.

Ángela María Lanuza Martínez¹

Yirley Indira Peralta Calderón²

RESUMEN

El trabajo investigativo elaborado en la empresa Joya de Nicaragua, S.A., se llevó a cabo con el propósito de valorar la “**Implementación del sistema integrado de manufactura en los procesos productivos en la empresa Tabacalera Joya de Nicaragua, S.A. durante el año 2018**”. En base al problema de investigación y los objetivos propuestos, el enfoque es cualitativo de tipo correlaciones causales. Es un estudio de alcance explicativo porque se centra en estudiar la relación de la implementación del sistema integrado de manufactura en los procesos productivos, y a partir de ellos fortalecer las estrategias empresariales.

En la investigación se emplearon métodos teóricos y prácticos para elaborar instrumentos que permitieran recopilar toda la información oportuna, estos fueron: guía de entrevista, guía de revisión documental, guía de observación y grupos focales. Donde se logra identificar que los procesos productivos están bajo las características de procesos por lotes, y a lo largo de ellos se implementan parcialmente técnicas de manufactura esbelta como: control de calidad, seis sigma, sistema matricial de control interno, mejoramiento de la productividad y ciclo de Deming.

¹ Egresada de la maestría en Gerencia Empresarial, UNAN MANAGUA/ FAREM-ESTELI, Responsable de la gestión de procesos en Joya de Nicaragua, S.A. Correo electrónico: angylanuza@gmail.com

² Master en Gestión, Sostenibilidad y Calidad de las MIPYME, docente en UNAN-Managua / FAREM-Estelí. Correo electrónico: indiraperalta25@yahoo.es

Concluyendo este estudio, que para lograr la efectividad del sistema integrado de manufactura, es necesario fortalecer el control interno administrativo e implementar el plan de propuesta de estrategia, basado en las estrategias de funciones y estrategias corporativas, que garantizara la documentación de toda la información que se genera en los procesos productivos, asistiendo a la alta gerencia para tener más detalle de toda la información que le permitirá la toma de decisiones.

Palabras claves: Procesos productivo, sistema integrado de manufactura, tabacalera, estrategia.

ABSTRACT

The research developed in Joya de Nicaragua, S.A., was carried out with the purpose of evaluating the *"Implementation of the integrated manufacturing system in the production processes in Tabaco company Joya de Nicaragua, S.A. during the year 2018."* Based on the research and the propose objectives, the approach is qualitative causal correlations. It is a study explanatory scope because it focuses on the implementation of the integrated manufacturing system in production processes, and strengthen of business strategies.

The research uses theoretical and practical methods to develop instruments that allow gathering all the information, these are: interview guide, document review guide, observation guide and focus groups. Where it is possible to identify the productive processes are under the characteristics of batch processes, and throughout them are implemented in part manufacturing techniques: quality control, six sigma, internal control matrix system, improvement of productivity and Deming cycle.

Concluding this study, to achieve the effectiveness of the integrated manufacturing system, it is necessary to strengthen the internal administrative control and implement the strategy proposal plan, based on functions and corporative strategies, which will guarantee the documentation of all the information generated in production processes, assisting senior management to have more detail of all the information that will allow decision making.

Keywords: Productive processes, integrated manufacturing system, Tabaco, strategy.

INTRODUCCIÓN

La investigación “*Implementación del sistema integrado de manufactura en los procesos productivos en la empresa Tabacalera Joya de Nicaragua, S.A. durante el año 2018*”, surge por los constantes cambios de la competencia directa y globalizada, la mayoría están relacionados al vertiginoso desarrollo de la tecnología. Donde se pretende demostrar el grado de alineación entre los procesos productos y el sistema integrado de manufactura, el nivel de conocimiento de los procedimientos internos, manejo de control interno, y el involucramiento de los responsables de área en la toma de decisiones en la empresa Tabacalera Joya de Nicaragua, S.A.

Para la selección de este tema de estudio, fue necesario realizar una investigación de los estudios que se han abordado en el pasado en la empresa tabacalera Joya de Nicaragua, S.A., donde se comprobó que no existe un tema similar a este estudio, por lo que se revela la importancia de desarrollar esta investigación, donde los resultado aportan a la toma de decisiones de la empresa tabacaleras Joya de Nicaragua, S.A. Posteriormente se define un objetivo general y tres objetivos específicos los cuales presentan las líneas de desarrollo, constituyendo al sustento teórico para cada una de las categorías presentes en el tema de investigación.

El enfoque de la investigación es de carácter cualitativo, donde se aplican diferentes instrumentos, lo que generó los insumos necesarios para las conclusiones de cada objetivo específico, siendo el de mayor impacto el tercer objetivo *“Proponer las estrategias que permitan la implementación del sistema integrado de manufactura en los procesos productivos en la empresa Tabacalera Joya de Nicaragua, S.A.”*.

Por último, se encuentra el capítulo de las recomendaciones que contiene las sugerencias que van a fortalecer cada uno de los puntos débiles y fortalecer cada una de las áreas de los procesos, básicamente contenidos en la estrategia propuesta.

OBJETIVO GENERAL

Determinar el efecto de la implementación del sistema integrado de manufactura en los procesos productivos en la empresa Tabacalera Joya de Nicaragua, S.A. durante el año 2018.

MATERIALES Y MÉTODOS

Basado en el planteamiento del problema y definición de los objetivos este estudio es de enfoque *cualitativo*, según expone **Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio** (2014, pág. 7) *se utiliza el método de recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación, también se aplica la observación y revisión documental*.

Según los autores **Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio** (2014, pág. 154), esta investigación es de tipo correlaciones – causales, *estos diseños describen relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en un momento determinado*, este estudio cabe dentro de este tipo correlaciones causales debido a que se busca relación entre la implementación del sistema integrado de manufactura en los procesos productivos.

Por otro lado, según el libro *Metodología de la investigación* (2014, pág. 151) explica que *los diseños de investigación transaccional o transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único*. Esta investigación es de corte transversal puesto que corresponde al periodo del año 2018 y de tipo retrospectiva, porque analiza los hechos ocurridos en dicho período.

Es un estudio de alcance explicativo, se centra en estudiar la relación de la implementación del sistema integrado de manufactura en los procesos productivos, y a partir de ellos fortalecer las estrategias empresariales.

El universo o población para esta investigación es la empresa tabacalera “Joya de Nicaragua S.A.”, la muestra definida son las diferentes áreas de la empresa tales como: Administración, comercialización, calidad, finanzas, procesos, informática, bodegas. Seleccionando a los colaboradores con los siguientes criterios:

- Por colaboración voluntaria en el estudio.
- Acceso a la información documental.
- Manejo de información veraz, útil y oportuna para el estudio.

Para el proceso recolección de datos que alimenta esta investigación se *implementan diversas técnicas, las que están dirigidas a fuentes primarias y secundarias de información*, diseñadas de tal manera que permita la triangulación de datos que son la base para determinar conclusiones o recomendaciones de este estudio, **Yuni y Urbano** (2014, pág. 36).

La triangulación³ es una de las formas más sólidas para dar validez y fiabilidad a cualquier estudio. En la presente investigación se trata de reducir al máximo las desviaciones que se pudieran presentar al momento de recolectar datos.

³ La triangulación puede ser de cuatro tipos: a) la triangulación de los datos, la utilización de diferentes fuentes para obtener los datos; b) la triangulación del investigador, el uso de diferentes investigadores o evaluadores; c) la triangulación de la teoría, el uso de múltiples perspectivas para interpretar un mismo conjunto de datos, y d) la triangulación metodológica, el uso de múltiples métodos de estudio de un mismo problema. **Fuente especificada no válida.**

Para ello, se realiza una comparación constante entre la revisión documental y las respuestas de la guía de entrevista y la guía de observación directa durante sus jornadas laborales. También es importante resaltar que se trabaja con dos grupos focales con participantes de las áreas de producción y empaque. Por último, es importante rescatar que este tipo de triangulación también se refuerza con los conceptos del marco teórico de la presente investigación.

Por otro lado, también se realiza la triangulación de investigadores, que aunque no incluye un grupo numeroso de académicos, se limitó al papel evaluador y crítico del director de tesis. En este sentido, como investigador se ha llevado a cabo con una actitud crítica durante todo el proceso, en ello el director de la tesis ha jugado un papel central para motivar y mantener esta actitud.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El presente acápite, evidencia los resultados del trabajo de campo realizado para el estudio **“Implementación del sistema integrado de manufactura en los procesos productivos en la empresa Tabacalera Joya de Nicaragua, S.A. durante el año 2018”**, los que se obtienen a partir de entrevistas, revisión documental, guía de observación en las áreas involucradas en procesos y la aplicación de la herramienta grupo focal. En cada uno de los instrumentos se identificaron las categorías y los ejes de análisis que le dan salida a cada uno de objetivos específicos.

Procesos productivos y el funcionamiento del sistema integrado de manufactura de la empresa Tabacalera Joya de Nicaragua, S.A.

A partir de los criterios establecidos por los teóricos sobre la producción por lotes, Joya de Nicaragua, S.A. se ubica dentro de este tipo de procesos, siendo los más evidentes:

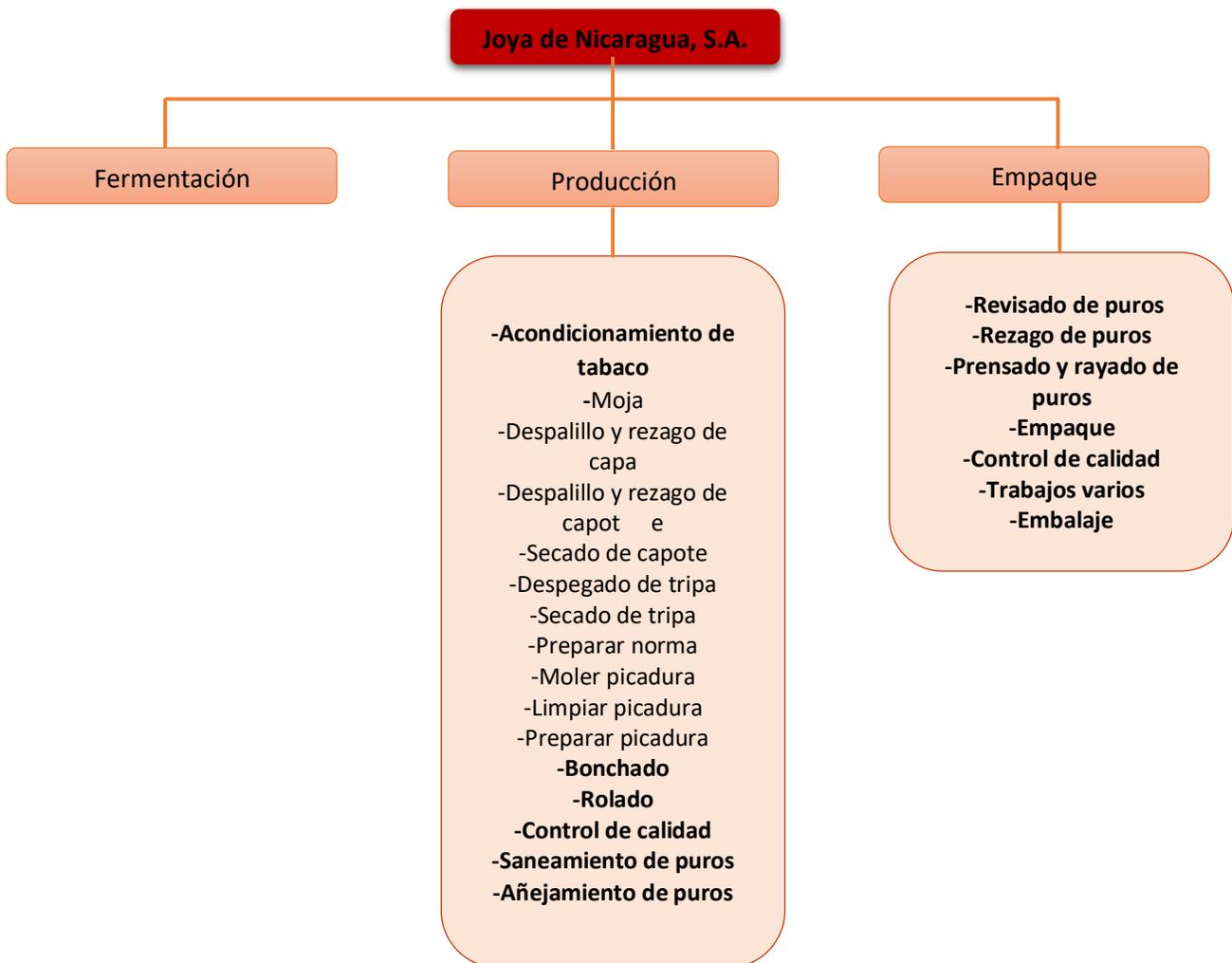
- Producción de carácter artesanal.

- Volumen de artículos producidos determinados por las necesidades de la empresa y el compromiso con los clientes.
- Volumen pequeño de una gran variedad de productos uniformes que requieren de plantillas.

Para sintetizar las explicaciones y la definición del proceso productivo de Joya de Nicaragua, S.A. por parte del responsable de la unidad de desarrollo, **Reyes** (2018), el responsable de bonchado, **Amador** (2018), el responsable de reparto de materias primas, **Machado** (2018) y jefa de empaque **Cruz** (2018), se resume en la siguiente figura.

Ilustración No. 1:

Procesos productivos de Joya de Nicaragua, S.A.



Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista

En estos procesos de transformación de las materias primas (tabaco) en productos terminados (puros), se logra identificar la implementación parcial de algunas técnicas de manufactura esbelta como se detalla en la siguiente figura:

Ilustración No. 2:

Resumen de las técnicas de manufactura esbelta aplicadas en Joya de Nicaragua, S.A.



Fuente: Elaboración propia

A través un cambio de cultura basado en el control total de la calidad, más el desarrollo total de las técnicas de manufactura esbelta y acompañado de la definición de manuales y procedimiento de control interno, crean una combinación para el análisis de los elementos requeridos que componen el Sistema Integrado de Manufactura, actualmente se detallan de la siguiente manera:

Ilustración No. 3:

Sistemas Integrados de Manufactura de Joya de Nicaragua, S.A.



Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista

Cambios en el control de los procesos productivos que permitan la alimentación del sistema integrado de manufactura en la empresa Tabacalera Joya de Nicaragua, S.A.

El ambiente de control interno administrativo es afectado por las acciones de los empleados, esto debido a que no siempre se asume, no se comprende y no se comunica. Joya de Nicaragua, S.A. se valora con algunas debilidades, esto debido a que el ambiente de control se calificó como medio, en cuanto al control de actividades se carece de documentación que evidencie el quehacer del personal, en relación al control del sistema de información y comunicación éste se demuestra muy fuerte por contar con diferentes medios por los que fluye la información, y por último, el control de supervisión y monitoreo no está claro bajo quién queda ésta responsabilidad.

El control interno contable de Joya de Nicaragua, S.A. puede considerarse como un control interno fuerte, debido a que la mayoría de las medidas existentes contribuyen con la salvaguarda de la información financiera. El traslado de la información es autorizado y verificado por el personal indicado, los registros de las áreas son verificados previamente a su contabilización bajo un catálogo e instructivo de cuentas estandarizado y actualizado para la industria, cumpliendo de ésta manera con planes, normas y directrices bien definidos y orientados a prevenir situaciones adversas como la malversación, generación de pasivos, consecuencias legales por mala información financiera, pérdida de activos y la ausencia de resultados contables reales con los cuales medir la efectividad de su operación y gestión.

Es meritorio aclarar, que las normas y sistemas de control interno contable son fuertes en su práctica, pero débiles en la documentación de métodos y procedimientos del área.

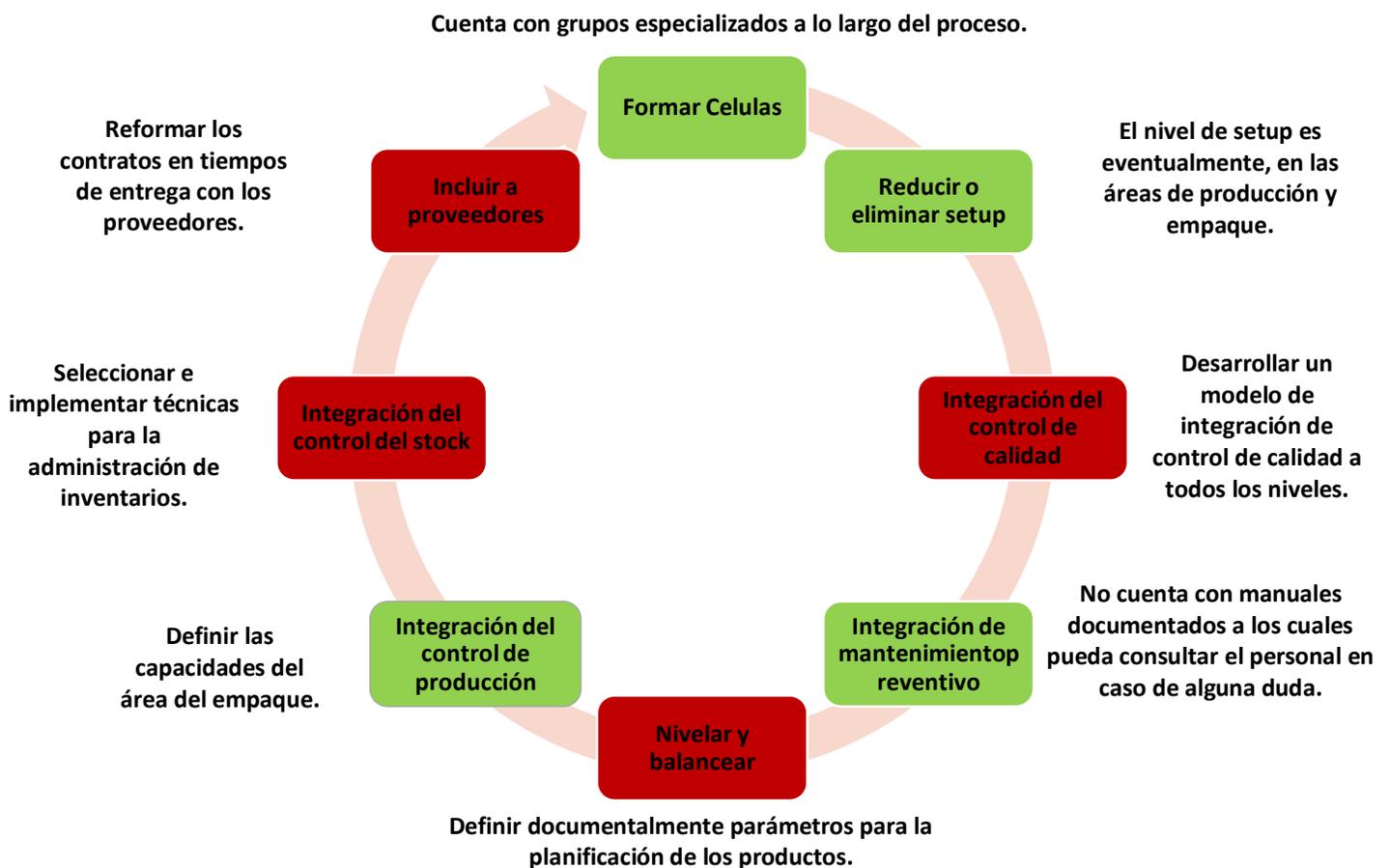
Los sistemas integrados de manufactura (SIM) es una combinación de tecnologías de información, con ayuda de computadoras, ofrecen significativas

ventajas al ser comparados con los métodos más tradicionales de control de la fabricación. Son sistemas de datos e información distribuidos estadísticamente, exponen los autores Rey, G. y J. Wellesly (2004).

En base a los pasos expuestos por el autor J.T. Black según menciona *Revistas Bolivianas* (2007) para la implementación de S.I.M., se identificó que Joya de Nicaragua, S.A. los ha desarrollado todos, algunos de ellos con fortalezas y otros con algunas debilidades, siendo los que se encuentran de color rojo los puntos que se presentan para la mejora continua en la integración del S.I.M. en la empresa.

Ilustración No. 4:

Resumen de pasos para implementar S.I.M. en Joya de Nicaragua, S.A.



Fuente: Elaboración propia a partir de entrevista y control visual

Para la implementación del S.I.M., es necesario reforzar en especial la documentación de parámetros de planificación, de esta manera cada área puede tener la base o la guía de planificación y así mismo poder controlar y medir el proceso. En la integración de la calidad total requiere que el área lleve a otro nivel a la empresa, desarrollando un modelo de integración donde se tenga responsabilidad de participación a todos los niveles. Seleccionar e implementar técnicas para la integración del control del stock de inventarios y negociación con proveedores, la negociación con los proveedores debe estar dirigida en especial a los tiempos de entrega haciendo de manera parcial durante todo el mes de esta manera garantizar que cuando se requiera el material ya se encuentre en la planta y así mismo manejar con técnicas el stock de inventario que faciliten la administración de estos. Todo esto con el fin de lograr, la mejora continua del control de los procesos productivo y la alimentación del sistema integrado de manufactura.

Estrategias que permitan la implementación del sistema integrado de manufactura en los procesos productivos en la empresa Tabacalera Joya de Nicaragua, S.A.

Según los autores Fischer y Espejo, define planeación estratégica como el proceso de crear y mantener una congruencia estratégica entre las metas y capacidades de la organización y sus oportunidades de mercadotecnia cambiantes.

La utilidad de la planeación estratégica, es proporcionar alternativas de acción que generen decisiones más acertadas para el beneficio de la empresa. Dichas alternativas son resultado de estudios efectuados tanto en la empresa, como en el medio que la circunscribe.

Joya de Nicaragua, S.A. presenta carencia de un modelo de planeación estratégico, según se averigua con el personal que labora en la empresa, el cual manifiesta que trabajan para producir puros, pero no en función de realizar alianzas que le contribuyan en el desarrollo de los procesos de planificación y la administración de la calidad total, sumando los resultados del trabajo de la herramienta del diagrama causa efecto, así como las mejoras y rediseños de procesos que la empresa ha venido experimentando y las propuestas del ciclo de Deming que surgen de los grupos focales, fueron la base para alimentar el modelo plan de estrategia propuesto.



Introducción

Las teorías exponen la estrategia como, utilizar y conducir los medios y los recursos que orientaran las decisiones de la empresa, todas las acciones que la empresa emprenderá durante un determinado periodo de tiempo para alcanzar y mantener en su caso los objetivos establecidos.

La estrategia es la suma de operaciones que se realizan con el fin de cumplir objetivos específicos durante un determinado tiempo.

La necesidad de crear una propuesta de estrategia surge de las oportunidades de mejora que presenta Joya de Nicaragua, S.A. en cuanto a los modelos de planeación estratégica y la administración de la calidad total, sumando los resultados del diagrama causa – efecto y las propuestas del ciclo de Deming, estas dos últimas trabajadas en grupos focales con personal de las áreas de producción y empaque.

Objetivo

- Definir un modelo de planeación estratégico para la empresa Joya de Nicaragua, S.A. que permita la implementación del sistema integrado de manufactura en los procesos productivos.

Resultados del diagnóstico por medio de grupo focal.

- Mejorar la comunicación en la planificación de la producción.
- Definir las vías de comunicación entre las áreas.
- Definir métodos para la administración del stock de inventarios.
- Administración de los recursos.
- Reducir los tiempos muertos.

- Informar a los clientes sobre los nuevos catálogos de producto terminado.

Plan de acciones estratégicas

Plan Estratégico Empresa Joya de Nicaragua, S.A.		
Objetivo General: Proponer las estrategias que permitan la implementación del sistema integrado de manufactura en los procesos productivos en la empresa Tabacalera Joya de Nicaragua, S.A. durante el año 2018.		
Objetivos específicos	Estrategias	Acciones
<ul style="list-style-type: none"> • Establecer la misión, visión y valores de Joya de Nicaragua, S.A. 	Estrategia de funciones	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar y definir la misión, visión y valores de Joya de Nicaragua, S.A. • Dar a conocer a todo el personal la misión, visión y valores de Joya de Nicaragua, S.A. • Colocar en la sala de conferencias y en la recepción de la empresa cuadros donde se aprecie visualmente la misión, visión y valores de Joya de Nicaragua, S.A.
<ul style="list-style-type: none"> • Establecer la misión, visión y valores de cada área de Joya de Nicaragua, S.A. 	Estrategia de funciones	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar y definir la misión, visión y valores del área • Dar a conocer a todo el personal la misión, visión y valores que rigen el quehacer de cada área.
<ul style="list-style-type: none"> • Definir medidas del control interno administrativo 	Estrategia de funciones	<ul style="list-style-type: none"> • Crear manuales de funciones • Crear manuales de procedimientos • Definir las normativas de control interno • Definir el reglamento y normativas de la administración de inventarios • Definir los canales de comunicación en la empresa • Definir el responsable del seguimiento al cumplimiento de control interno administrativo
<ul style="list-style-type: none"> • Crear los manuales de métodos del control interno contable 	Estrategia de funciones	<ul style="list-style-type: none"> • Documentar las normativas y procedimientos contables que hacen efectivo la gestión y uso de la información financiera real • Dar a conocer a los involucrados los manuales • Definir un responsable para la actualización de este manual • Definir el responsable del seguimiento al cumplimiento de control interno contable
<ul style="list-style-type: none"> • Definir técnicas de administración de inventarios 	Estrategia de funciones	<ul style="list-style-type: none"> • Definir la técnica a trabajar por cada bodega para la administración de inventarios • Dar a conocer la técnica a los responsables de bodega • Asignar a un responsable de compras • Definir mínimos y máximos para mantener el stock de inventario

<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar manuales de procedimiento para la planificación del área de producción y empaque 	Estrategias corporativas	<ul style="list-style-type: none"> • Crear un plan de capacitaciones en tema de mejora continua y de planificación operativa • Definir los parámetros de planificación del área de producción y empaque • Documentar los parámetros de planificación del área de producción y empaque • Definir un manual con las capacidades de producción de cada área • Rediseño de formularios para el levantamiento de datos de los procesos
<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar manuales para la administración total de la calidad 	Estrategias corporativas	<ul style="list-style-type: none"> • Definir estándares de calidad por cada producto • Definir las normas de calidad por cada proveedor • Definir formatos para los muestreos de aceptación tanto de los productos en procesos como los productos comprados. • Definir un manual de cómo realizar el control para los procesos productivos

Observación: Esta propuesta debe ser evaluada y validada por los directivos de la tabacalera Joya de Nicaragua, S.A., para la asignación de presupuesto y definición de indicadores de desempeño, los resultados esperados y los niveles de prioridad de cada una de las acciones definidas.

Elaborado por

Revisado por

Autorizado por

Fecha de aprobación: ___/___/___

Efecto de la implementación del sistema integrado de manufactura en los procesos productivos en la empresa Tabacalera Joya de Nicaragua, S.A. durante el año 2018

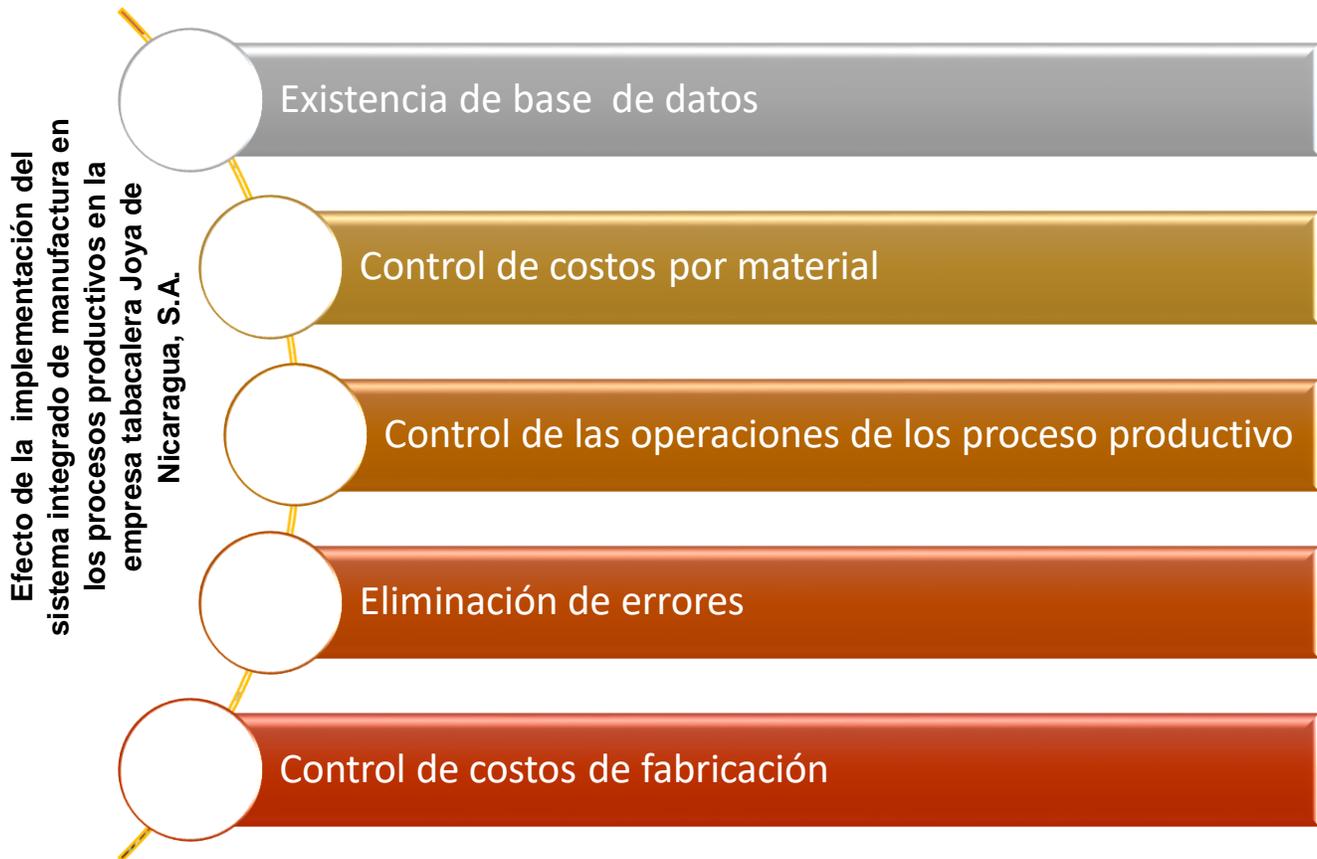
Los sistemas integrado de manufactura están basados en la tecnología de redes, puesto que es la conexión digital la que permite el flujo de todos los datos desde el diseño hasta la producción, para servir de apoyo a todos las áreas y de esta manera convertir a la empresa en una unidad sólida y fuerte, con la constante interacción de todos las áreas y así evitar que trabajen individualmente tomando decisiones separadas.

La implementación de un sistema integrado de manufactura, en Joya de Nicaragua, S.A. ha permitido:

- **Establecer flujos de trabajo entre las diferentes áreas**, teniendo en cuenta cómo se realizan las tareas, cuál es su orden correlativo, cómo se sincronizan, cómo fluye la información que soporta las tareas y cómo se le hace seguimiento al cumplimiento de las tareas.
- **Los datos e información de la empresa se introducen en el momento y lugar donde se genera**, ya que se encuentran diferentes puestos de digitación a lo largo de los procesos productivos.
- **Se eliminan los errores de inconsistencia de los datos y la información duplicada**, esto se logra con el control interno que se realizan todos los días a las transacciones registradas por el personal.
- **Los diferentes departamentos de la empresa pueden acceder a información de las áreas**, por ejemplo los procesos productivos pueden acceder a los inventarios para los análisis de planificación, el área de recursos humanos puede acceder a los datos de mano de obra registrados de las diferentes áreas.

Ilustración No. 5:

Efecto de la implementación del sistema integrado de manufactura en los procesos productivos



Fuente: Elaboración propia

Todo esto aporta significativamente a la empresa, brindando información a nivel administrativo, análisis de los costos y recursos, a nivel de conocimiento brinda dirección para dirigir los procesos productivos, a nivel operativo se puede ver el estado de las tareas de producción. Todo este tipo de información aporta a la toma decisiones y la planeación estratégica en la empresa tabacalera Joya de Nicaragua, S.A.

CONCLUSIONES

De conformidad a los resultados obtenidos en la investigación realizada bajo la temática “Implementación del sistema integrado de manufactura en los procesos productivos en la empresa Tabacalera Joya de Nicaragua, S.A. durante el año 2018” se concluye que:

El proceso productivo en la empresa tabacalera Joya de Nicaragua, S.A. se identifica bajo las características de los procesos por lotes, aplicado en dos fases: el proceso de elaboración de prototipos, el que está bajo la responsabilidad del área de marketing y el proceso de elaboración del productos terminados, el que está bajo la dirección del área de comercialización, evidenciándose un Sistema Integrado de Manufactura establecido por: diferentes herramientas, maquinarias, consumo de energía y especialización de trabajo, que implementa cinco técnicas de calidad total y mejora continua en las áreas de producción y empaque.

Para lograr un efectivo establecimiento de Sistema Integrado de Manufactura en la empresa Tabacalera Joya de Nicaragua, S.A. es necesario fortalecer el ambiente de control interno e instaurar por escrito la documentación de manuales de funciones y métodos contables, y esclarecer bajo qué instancia se encuentra la responsabilidad de supervisión y seguimiento del cumplimiento del control interno contable y administrativo. Por otro lado, se necesita fortalecer puntos como la documentación de los parámetros de planificación, desarrollar un modelo de integración de la calidad total, implementar técnicas de control de stock de inventarios y renegociaciones con los proveedores.

A partir de la definición de la misión y la visión acompañado del fortalecimiento de los controles internos administrativos y de la integración de estrategias de calidad y productividad, garantizan el correcto funcionamiento del sistema integrado de manufactura, siendo las estrategias funcionales, más las estrategias corporativas, las que permitan alcanzar con éxito las metas establecidas por Joya de Nicaragua, S.A.

Las conclusiones del estudio responden al objetivo que se planteó implementación del sistema integrado de manufactura en los procesos productivos en la empresa Tabacalera Joya de Nicaragua, S.A. con la reingeniería de procesos y cambios de control y dirección tanto de los procesos administrativos, procesos contables y procesos productivos, han aporta significativamente a la empresa, brindando información a nivel administrativo, análisis de los costos y recursos y dirección para los procesos productivos, sin embargo, los obstáculos que se han presentado han dado la pauta para el desarrollo de un plan de acción estratégico, que fortalecerá la toma de decisiones de la empresa.

BIBLIOGRAFIA

- Amador, M. (27 de Noviembre de 2018). Identificar la situación en cuanto a la organización de los procedimientos para los nuevos productos, así como para el control de calidad en los procesos productivos. (A. Lanuza, Entrevistador)
- Cruz, M. (27 de Noviembre de 2018). Especificar los controles de calidad establecidos en los procesos productivos con las estrategias de calidad y productividad. . (A. Lanuza, Entrevistador)
- G. González, R., & Bourke Funcasta, J. (2004). *Una experiencia docente en el empleo de los simuladores gráficos en el desarrollo de prácticas de laboratorios de Sistemas Integrados de Manufactura*. Facultad de Ingeniería Mecánica, Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. Recuperado el 09 de Mayo de 2018
- Grádera Altamirano , R., & Maldonado López, P. (2007). *Sistema Integrado de Manufactura SIM*. Recuperado el 09 de Mayo de 2018, de <http://www.scielo.org.bo/pdf/ran/v3n4/v3n4a10.pdf>
- Guerrero, G., & Guerrero, C. (2014). *Bachiller General. Metodología de la Investigación*. Mexico: Grupo Editorial Patria. Recuperado el 20 de Agosto de 2018
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la Investigación* (Quinta ed.). México D.F. México: McGraw Hill Interamericana Editores. S.A. DE C.V. Recuperado el 06 de Enero de 2016
- Machado, J. (10 de Diciembre de 2018). Comparar la relación entre los procesos productivos y el sistema integrado de manufactura identificando las estrategias de calidad y productividad. (A. Lanuza, Entrevistador)
- Pascual , M., & Grágeda Altamirano, R. (2007). *Sistema Integrado de Manufactura – “S.I.M.”*. Recuperado el 10 de Mayo de 2018, de Revistas Bolivarianas: http://www.revistasbolivarianas.org.bo/scielo.php?pid=S1683-07892007000200010&script=sci_arttext
- Reyes, Y. (27 de Noviembre de 2018). Identificar la situación en cuanto a la organización de los procedimientos para los nuevos productos. (A. Lanuza, Entrevistador)
- Yuni, J. A., & Urbano, C. A. (2014). *Técnicas para Investigar. Recursos Metodológicos para la Preparación de Proyectos de Investigación* (Primera ed., Vol. II). Córdoba: Editorial Brujas. Recuperado el 20 de Agosto de 2018
- Yuni, J. A., & Urbano, C. A. (2014). *Técnicas para Investigar. Recursos Metodológicos para la Preparación de Proyectos de Investigación* (Primera ed., Vol. II). Córdoba: Editorial Brujas. Recuperado el 20 de Agosto de 2018